RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

ANNO IV - N. 2
FEBBRAIO 1959
150 lire

PRO - MEMORIA

devi:

- rinnovare l'assicurazione
- pagare le rate librarie
- saldare il conto del sarto
- rinnovare la patente

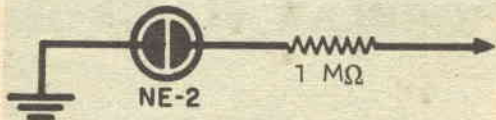
importante

- rinnovare l'abbonamento a RADIORAMA versando l'importo sul c.c. postale n. 2/12930 Torino

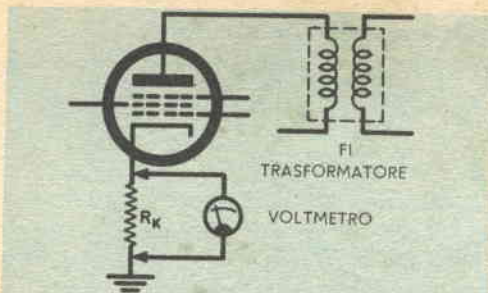
LAMPADINA SPIA PER IL CIRCUITO DI CANCELLAZIONE DEL MAGNETOFONO

Al positivo anodico dell'oscillatore di cancellazione

1 MΩ

NE-2

Avete mai provato la triste sorpresa di cancellare accidentalmente uno dei vostri migliori nastri o di « registrare » un programma per accorgervi più tardi di aver dimenticato di portare i controlli in posizione « registrazione »? Questo piccolo indicatore eviterà il ripetersi di tali incidenti.

Semplice da costruire ed economico, consiste in una lampadina al neon e in un resistore da 1 MΩ-0,5 W collegato in serie. Un lato del circuito è collegato a massa e l'altro al positivo anodico dell'oscillatore di cancellazione nel commutatore « Audizione-Registrazione ». Potrete individuare questo punto consultando lo schema del vostro magnetofono.

La lampadina al neon si accende quando il magnetofono è commutato in posizione « registrazione ».

INDICATORE DI SINTONIA

Molti dilettanti novizi e appassionati di onde corte che usano ricevitori di basso costo sentono spesso il bisogno di un indicatore di sintonia o di un S-meter. Un indicatore di sintonia improvvisato può essere fatto usando la portata bassa (da 1,5 a 5 V) di qualsiasi tester. L'indicatore è collegato in parallelo alla resistenza catodica della valvola amplificatrice di media frequenza. Un sistema migliore, nel quale lo strumento può essere regolato a fondo scala, è quello di usare, invece del voltmetro, uno strumento da 1 mA fondo scala ponendo in serie ad esso un resistore da 1000 Ω e un potenziometro da 3000÷4000 Ω.

Questo sistema può essere usato soltanto nei ricevitori in cui la polarizzazione della griglia della valvola amplificatrice di media frequenza è ottenuta a mezzo di resistenza catodica. Il condensatore catodico non deve essere tolto. Notate che lo strumento segnerà al rovescio e che la migliore sintonia sarà ottenuta per la minima corrente letta.

A voi la parola!

Cari Lettori, Vi ho promesso, nell'editoriale precedente, che avremmo fatto ogni sforzo, questo anno, per migliorare « Radiorama » ed ho chiesto anche il Vostro aiuto. Ecco dunque, in questo numero, il primo passo verso la realizzazione delle mie promesse ed ecco anche la necessità di un Vostro primo intervento diretto.

Ho pensato che per poter svolgere un lavoro organico e che dia presto buoni frutti sia indispensabile conoscere in modo più profondo le Vostre esigenze, i Vostri gusti, quasi i Vostri pensieri e perciò alle pagine 65 e 66 di questo stesso numero abbiamo inserito un Questionario con un certo numero di domande atte a facilitare le Vostre osservazioni su « Radiorama »: è questo il sistema più moderno e democratico di indagine perchè ciascuno può esporre liberamente le proprie opinioni, senza restrizioni e senza vincoli, dedicando brevi istanti alla compilazione della scheda, che risulterà anonima, perchè il nome ed indirizzo non sono richiesti, e che non Vi darà neppure il fastidio di passare dal tabaccaio in quanto l'affrancatura è a nostro carico. Tutti i questionari che giungeranno a « Radiorama » entro la fine di febbraio verranno catalogati, selezionati, esaminati; se ne trarranno statistiche e conclusioni, che sarò ben lieto di pubblicare su di un prossimo numero con le relative percentuali e tracciando anche un piano per l'entrata in vigore delle innovazioni. « Radiorama » si accolla volentieri questo lavoro di notevole mole organizzativa ed economica, ma come vedete, cari Lettori, il Vostro intervento è determinante ed indispensabile.

Staccate, quindi, il Questionario, compilatelo e speditelo alla nostra redazione: Ve ne saremo grati, ma soprattutto avrete, Voi stessi, migliorato la Vostra rivista.

Il Direttore

N. 2 - ANNO IV

RADIORAMA

POPULAR ELECTRONICS

FEBBRAIO, 1959

L'ELETTRONICA NEL MONDO

IMPARIAMO A COSTRUIRE

L'ESPERIENZA INSEGNA

Direttore Responsabile:
Vittorio Veglia

Condirettore:
Fulvio Angiolini

REDAZIONE:
Tomas Carver
Ermanno Nano
Enrico Balossino
Gianfranco Flecchia
Livio Bruno
Franco Telli

Segretaria di redazione:
Rinalba Gamba

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Erigero Burgendi
Franco Baldi
Giorgio Villari
Jason Vella
Adriano Loveri
Franco Gianardi
Arturo Tanni
Leo Procine
Gianni Petroveni
Antonio Canale
Bergamasco
Gian Gaspare Berri
Sergio Banfi
Luciano Maggiora Vergano

Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone 5 - TORINO - Telef. 674.432
c/c postale N. 2/12930

RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

Esce il 15 di ogni mese

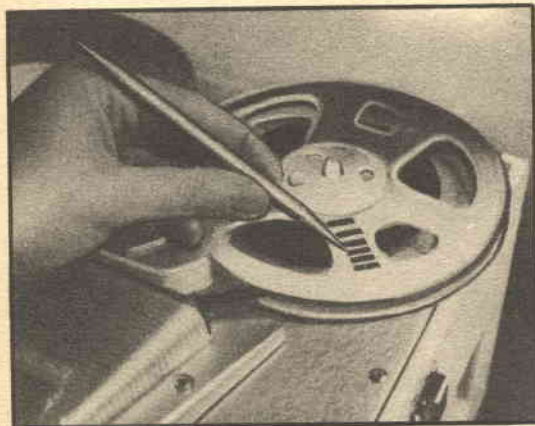
LE NOSTRE RUBRICHE

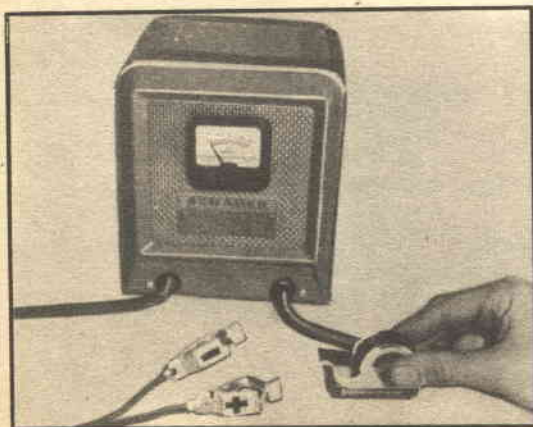
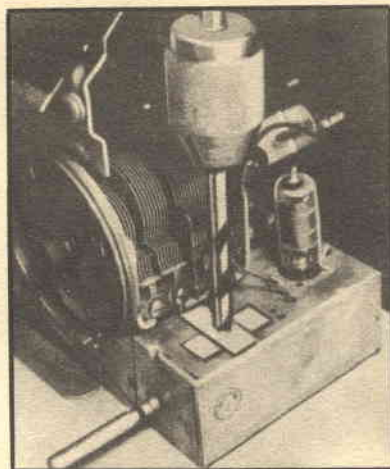
LE NOVITÀ DEL MESE

LA COPERTINA

« Basta una cartolina! », questo è il titolo di alcuni brevi films che la Scuola Radio Elettra presenta nella rubrica televisiva « Carosello » nei giorni 3, 12, 21, 30 gennaio e 8 febbraio 1959 alle ore 20,50. Il noto attore Nino Besozzi è appunto qui ripreso in copertina in una delle scene principali nel momento in cui scandisce le tre parole che invitano a rivolgersi alla Scuola Radio Elettra: « Basta una cartolina!... ». Basta infatti una cartolina, perchè la Scuola Radio Elettra metta a disposizione di chiunque la sua vasta esperienza nel campo dell'elettronica.

RADIORAMA, rivista mensile edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con la editrice ZIFF DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — Copyright 1958 della POPULAR ELECTRONICS — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino — Spedizione in abbon. postale gruppo 3° — Stampa: ALBAGRAFICA - Distribuz. nazionale: DIEMME Diffusione Milanese, via Soperga 57, tel. 243.204, Milano - Radiorama is published in Italy ✦ Prezzo del fascicolo L. 150 ✦ Abbon. semestrale (6 num.) L. 850 ✦ Abbon. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 1.600, all'Estero L. 3.200 ($ 5) ✦ Abbonamento per 2 anni, 24 fascicoli: L. 3.000 ✦ 10 Abbonamenti cumulativi esclusivamente riservati agli allievi della Scuola Radio Elettra L. 1.500 caduno ✦ Cambio di indirizzo L. 50 ✦ Numeri arretrati L. 250 caduno ✦ In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio ✦ I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA », via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C. C. P. numero 2/12930, Torino.

Stratagemmi con nastro adesivo

Per segnare il tempo sulla bobina del nastro di un magnetofono fate su essa segni con nastro adesivo colorato. Determinate i tempi esatti, e cioè la spaziatura delle strisce, facendo correre il nastro nel registratore a velocità normale e incollando una striscia ogni cinque minuti. La striscia deve essere posta in linea col nastro della bobina. Le indicazioni serviranno per sapere, con buona approssimazione, quanto nastro c'è nella bobina.

Per praticare un foro nel telaio di un ricevitore radio o TV si deve prima bulinarlo per evitare che la punta del trapano possa « viaggiare » sulla superficie del metallo. Il colpo che il telaio riceve durante la bulinatura può causare danni alle delicate parti dell'apparecchio. Ciò non può accadere se voi incollate due pezzetti di nastro adesivo in croce sul punto da forare. La punta farà un foro nel punto voluto senza « viaggiare ».

I terminali a pinza di carica-batterie e altri apparati elettrici possono essere facilmente e rapidamente segnati con la giusta polarità per mezzo di pezzetti di nastro adesivo colorato. Il nastro è duraturo e si può trovare in più colori. I segni fatti col nastro sono molto più visibili di quelli minuscoli stampati in alcuni terminali a pinza. È bene usare colori come il rosso per il più ed il verde per il meno, in modo da evitare confusioni. ✱

Fatte funzionare da controlli a nastro, le macchine di alcune ditte possono simultaneamente produrre una completa serie di parti.

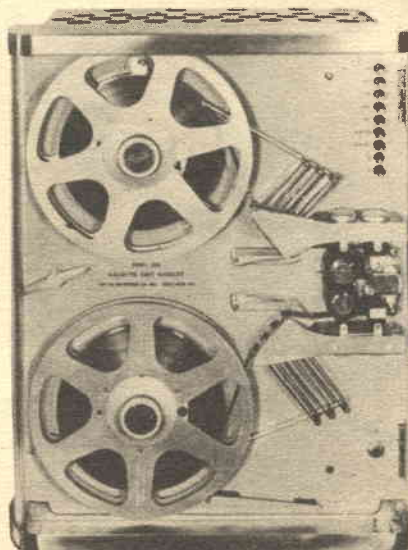
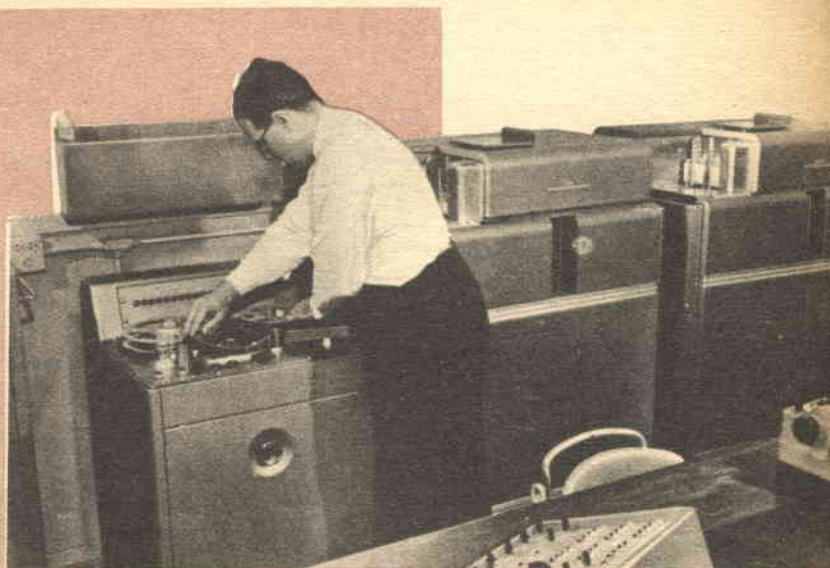
Registrazioni su nastro nell'industria

Soltanto pochi anni fa le registrazioni a nastro erano una novità. Oggi il nastro viene usato per registrare i dati di collaudo dei missili guidati, per il controllo di macchine utensili, per la registrazione e la successiva riproduzione di programmi televisivi, per fornire notizie, istruire studenti, fornire la « memoria » a macchine calcolatrici e per produrre la stereofonicità dei suoni per il cinema.

La calcolatrice IBM 704 immagazzina su nastro le sue soluzioni riguardo a calcoli su missili. Le risposte possono essere scritte dal nastro alla velocità di 150 righe dattiloscritte al 1'.

I meccanismi per il movimento del nastro magnetico hanno alte velocità e possono partire e fermarsi rapidamente. Il Potter 905 ha una velocità del nastro superiore a 190 cm al secondo e può arrivare alla massima velocità o fermarsi in soli tre millisecondi. A sinistra si vede un tipico « magazzino » per nastri che può contenere una grande quantità di dati.

Molto presto il nastro vi metterà in grado di registrare voi stessi a casa vostra i programmi televisivi e di riprodurli e le macchine utensili automatiche avranno una « biblioteca » di nastri per la produzione praticamente istantanea di centinaia di oggetti.

Vantaggi del nastro. — Perchè la registrazione su nastro a scopi industriali va assumendo tanta importanza? Una ragione è che i nastri possono registrare una fantastica quantità di dati in tempo brevissimo. La IBM 705-III, per esempio, riceve dal nastro più di 60.000 caratteri al secondo. A questa velocità la calcolatrice può leggere o scrivere (registrare o riprodurre) un intero romanzo in 15 secondi.
Un'altra ragione è il risparmio di spazio: una bobina di 730 metri di nastro conterrà le stesse informazioni di 60.000 cartoline perforate e con un diametro di 18 cm for-

I nastri magnetici per mettono di raccogliere e conservare una quantità indefinita di dati. Le informazioni contenute in un numero di Radiorama possono essere registrate in dieci secondi di nastro dalla macchina registratrice illustrata nella foto.

Un corso di storia mondiale dal quarto secolo av. Cr. ai giorni nostri può essere immagazzinato in questa computatrice IBM « RAMAC ». Ogni porzione di storia può essere localizzata dalla RAMAC in meno di 2/3 di secondo e stampata in una lingua tra dieci.

nirà le stesse informazioni di tutti gli otto metri cubi di cartoline perforate.

La General Electric usa nastro per il suo resoconto trimestrale di 30.000 impiegati; una bobina (25 cm di diametro, un chilo) sostituisce 900 pagine dattiloscritte. Il risparmio di spazio, da solo, è già un forte argomento a favore dell'uso del nastro magnetico per registrare informazioni commerciali.

Il nastro ha anche altri vantaggi: può essere cancellato e tagliato. I tagli permettono di eliminare ciò che si desidera e di unire parecchie porzioni di nastro per ottenere gli effetti desiderati. Questa tecnica viene spesso usata nel registrare i programmi radio e televisivi.

Registrazione delle immagini televisive. — La registrazione video in bianco e nero su nastro viene già praticata e sempre su più vasta scala. Le registrazioni TV permettono una maggiore varietà dei programmi; non è più necessario inoltre filmare i programmi per irradiarli altre volte. Il registratore Amperex VR-1000 può registrare un'ora di televisione in bianco e nero su una sola bobina da 30 cm.

Gli ingegneri della RCA hanno costruito una macchina detta « Ascoltate e vedete », un riproduttore a nastro che si collega a un comune televisore domestico. Quando questo apparecchio sarà messo in commercio potrete acquistare una bobina del vostro programma favorito o registrare uno spettacolo per riprodurlo in seguito.

Registrazione di dati. — La registrazione di dati per calcolatrici elettroniche sta assumendo sempre maggiore importanza. Nella fornitura di dati, ove una rapida disponibilità di una grande quantità di informazioni è richiesta, il meccanismo per il trasporto del nastro deve avere una grande velocità ed essere in grado di partire e fermarsi rapidamente.
Uno strumento del genere è il Potter 905, che ha una velocità del nastro di 190 cm

I dati forniti da una calcolatrice a nastro possono essere immessi direttamente in una macchina da stampa come la IBM 704 qui illustrata, usata anche per le prove sui missili.

al secondo; puo arrivare alla massima velocità o fermarsi in soli 3 millisecondi. Un meccanismo sensibile ferma la macchina se si spezza il nastro. Il riavvolgimento è rapido: 750 metri in due minuti e mezzo.
Collaudo di missili. — Il collaudo di qualsiasi sistema complesso comporta diecine di migliaia di letture individuali. Nel collaudo dei missili, per esempio, vengono fatte accurate registrazioni di intere serie di misure per ogni prova. Viene registrato circa il 90 % delle informazioni di prova, comprese centinaia di misure. Nella riproduzione il nastro fornisce uscite in tensione continua che permettono il computo automatico dei dati. I dati in uscita dalla computatrice possono essere direttamente immessi in una macchina, come la IBM Line Printer, per la stampa.
La General Electric si propone di fornire al suo gruppo di ingegneri dati sia analogici sia di computo tre giorni dopo la ricezione dei dati registrati su nastri. Questi nastri vengono inviati alla G. E. da tutte le basi degli Stati Uniti per prove di volo e misure a terra e includono nastri della larghezza di 8, 16 e 24 mm.

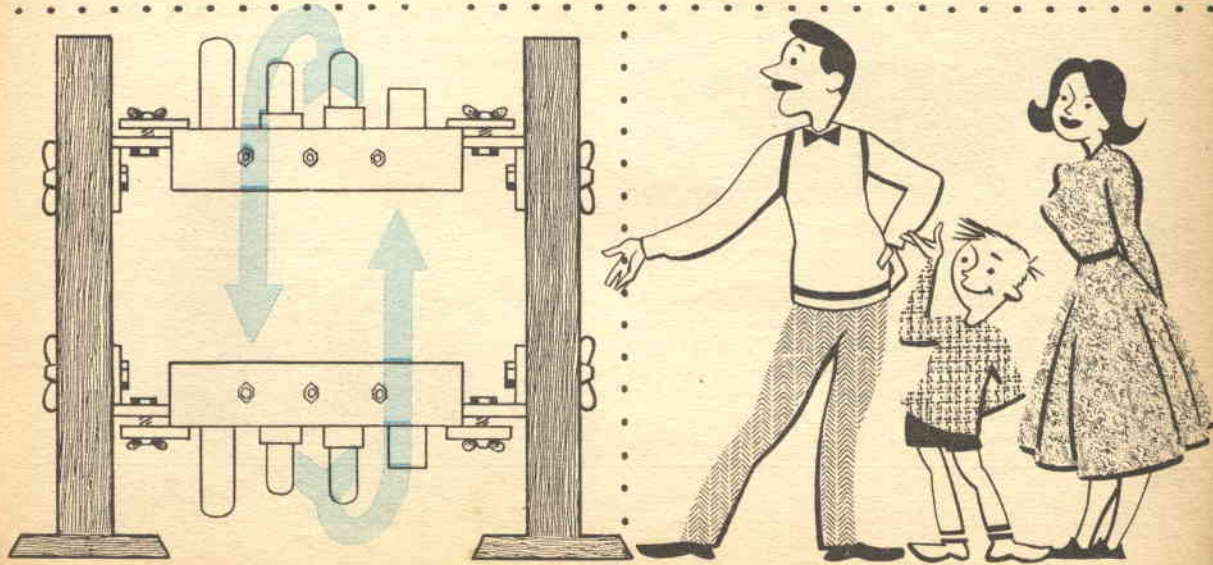
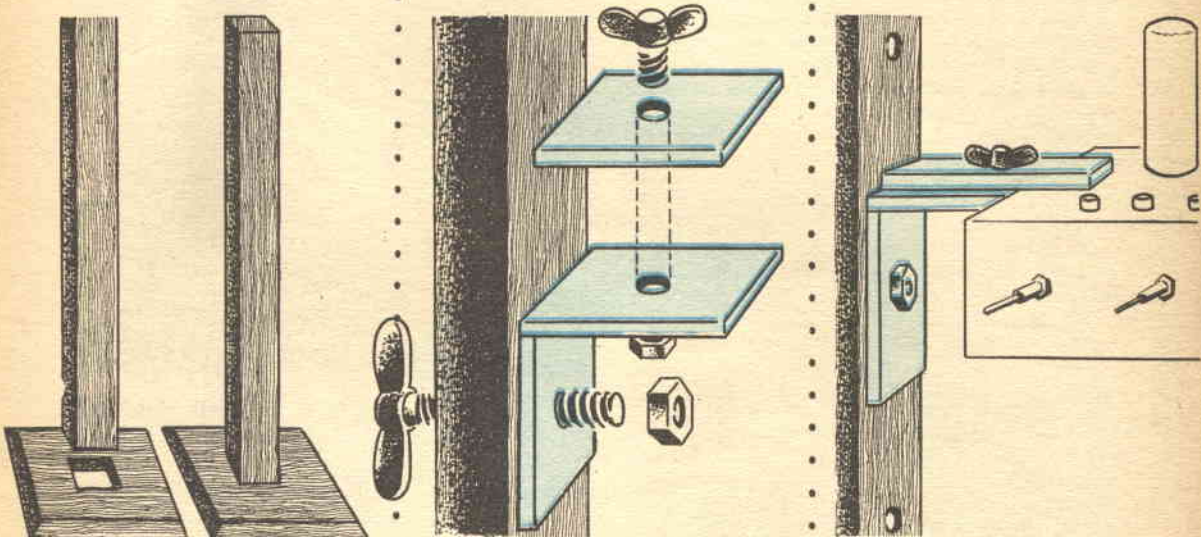
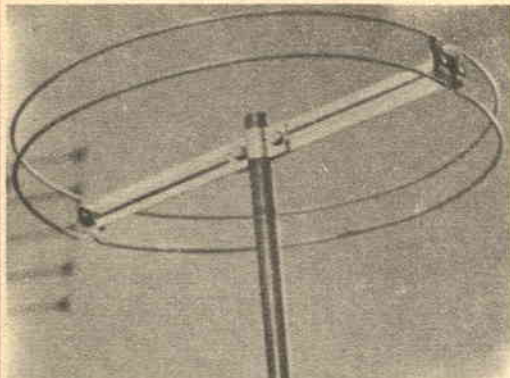
Altre applicazioni. — Sembra che non vi siano limiti ai vari usi del nastro. Quasi qualsiasi tipo di informazione può essere convertita in segnali elettrici e affidata al nastro.
Lezioni scolastiche registrate sono non solo possibili ma anche, in qualche nazione, reperibili in commercio: negli Stati Uniti per esempio una ditta può fornire più di 6000 lezioni registrate su nastro da autorità nelle varie materie.
In una raffineria americana vi sono 88 serbatoi dei vari prodotti petroliferi. Il livello di ogni serbatoio viene letto automaticamente e le informazioni vengono immesse in una calcolatrice. Usando nastro magnetico la calcolatrice misura, calcola e registra l'esatto contenuto del liquido per un controllo automatico di inventario.
Anche le banche si stanno orientando verso l'automazione con calcolatrici controllate a nastro. Ogni conto può essere tenuto su un nastro che si può rapidamente aggiornare per ciascun prelievo o deposito: una serie principale di nastri può servire qualsiasi numero di sedi o filiali di banche.
Grandi magazzini di vendita stanno già usando nastri magnetici per accelerare il servizio clienti e per fornire dati completi di vendita e risultati di inventario da un'ora all'altra. Usando i sistemi soliti per ottenere ciò occorrono diversi giorni. Macchine utensili producono parti complicate di aerei a reazione sotto la guida e il controllo di un nastro magnetico.
Macchine rettificatrici di questo tipo sono già state consegnate a varie fabbriche: una ditta impiega la rettificatrice controllata a nastro per migliorare le tolleranze, eliminare gli errori dell'operatore e diminuire il costo di produzione di più del 50 %; in un'altra è stato aggiunto a ciò un particolare sistema di controllo, sempre basato su nastri, per rendere automatici non solo la rettifica, ma anche i trapani e le alesatrici.
Da quanto si è potuto rilevare da queste prime installazioni il sistema di controllo a nastro delle macchine promette di ridurre il tempo di produzione del 60 : 70 %. Con tale sistema le istruzioni complete per le macchine utensili sono bobine di nastro magnetico che possono essere sistemate, come libri, in una libreria.
Generi addizionali di produzione possono essere fatti in un tempo minimo con l'uso di programmi registrati. Un nastro magnetico può dare 200 comandi al secondo, ciascuno dei quali definisce l'esatta posizione dell'utensile delle tre coordinate lineari. Un segnale può controllare un movimento di due millesimi di millimetro dell'utensile e su un nastro può essere impostato un tempo da un'ora a un'ora e mezza di funzionamento della macchina. ✱

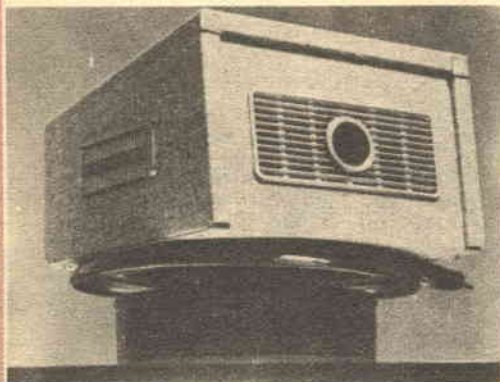
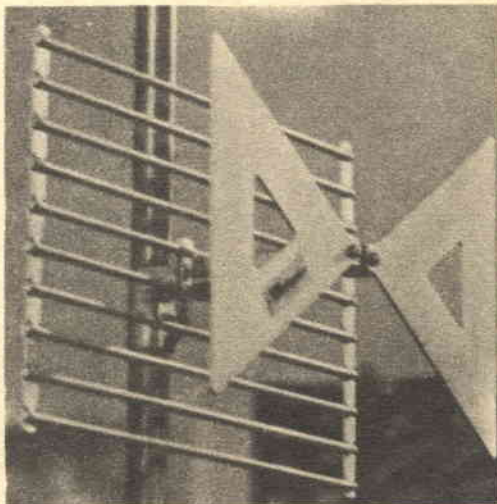
Salvatore l'inventore

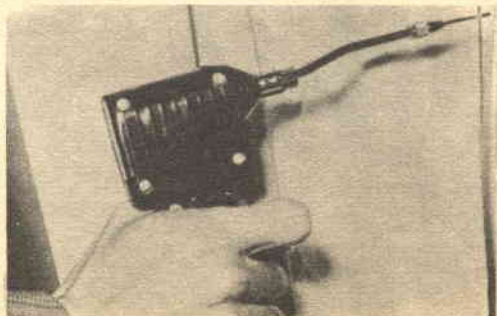
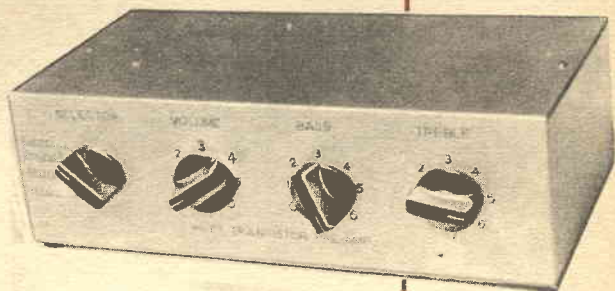
Idea suggerita da ANGELO RAVASIO *di Bergamo*

Attenzione, Amici Lettori! Inviate suggerimenti e consigli per nuove idee. SALVATORE L'INVENTORE le realizzerà per voi. Oltre alla pubblicazione del nome dell'ideatore, è stabilito un premio: un abbonamento annuo in omaggio. Coraggio, Amici!

SUPPORTO RADIO

FOTORAMA

Per venire incontro ai radio amatori desiderosi di ottenere i migliori risultati d'ascolto dal loro apparecchio MF valorizzandolo al massimo e godendo di una musica perfetta con un sottofondo assolutamente silenzioso e privo di ogni disturbo, è stata realizzata una speciale antenna per MF, dalla caratteristica forma circolare (diametro circa 50 cm) molto leggera e poco ingombrante, che può essere facilmente installata su un balcone o sul tetto. L'antenna viene fornita con l'impedenza di 300 ohm, possiede una lieve direzionalità secondo un caratteristico diagramma a cardioide che ne aumenta il guadagno in una determinata direzione. (Casa produttrice: Telepower).

Da qualche tempo hanno avuto inizio anche in Italia (Milano, Roma, Torino) le emissioni sperimentali di TV nella banda delle U.H.F. Le frequenze della banda U.H.F., che vanno da 470 a 585 MHz (banda IV internazionale) e da 610 a 960 MHz (banda V internazionale) necessitano di speciali antenne per essere ricevute. Così è stato realizzato il modello di antenna che vi presentiamo. L'impedenza terminale di tale antenna è rigorosamente 300 ohm entro tutta la banda delle U.H.F. e richiede solo una semplice e facile regolazione della distanza del dipolo dal riflettore a cortina, per fornire il massimo rendimento su un determinato canale. Il guadagno dell'antenna con dipolo a farfalla e riflettore a cortina è di circa 6-8 dB, entro la banda 450-800 MHz (Casa produttrice: Telepower).

Con lo stabilizzatore automatico di tensione a ferro saturo eviterete tutti gli inconvenienti degli sbalzi di tensione: la deformazione delle immagini, gli ondeggiamenti, la diminuzione del contrasto, la fluttuazione della luminosità e la mancanza di sincronismo. Il modello che vi presentiamo è automatico: cioè entra in funzione nel momento stesso in cui si accende il televisore e non richiede, come gli altri, una accensione a parte. (Casa costruttrice: ing. Marcello Brignolo).

L'estrema leggerezza, ottenuta con l'impiego di materiali speciali, l'impugnatura funzionale ed equilibrata sulla giusta posizione di lavoro e soprattutto la possibilità di adattarlo immediatamente a qualsiasi tensione di alimentazione, fanno del micro-saldatore a trasformatore un attrezzo veramente utile. Il trasformatore è incorporato nella parte superiore dell'astuccio. (Casa costruttrice: ICOR).

Preamplificatore e unità di controllo a Transistori

I transistore è entrato soltanto da pochi anni nella pratica elettronica ma ha già dato prova di essere, in molte applicazioni, superiore alle valvole. Per gli appassionati di alta fedeltà offre molti vantaggi in quanto permette spesso di ottenere una buona qualità di riproduzione con sforzo molto minore di quello richiesto usando valvole. Non ci sono infatti ronzii o rumori nella musica e non ci sono problemi d'alimentazione. L'equalizzatore-preamplificatore qui descritto, che impiega tre transistori, incontrerà l'approvazione dei più esigenti ascoltatori di alta fedeltà.

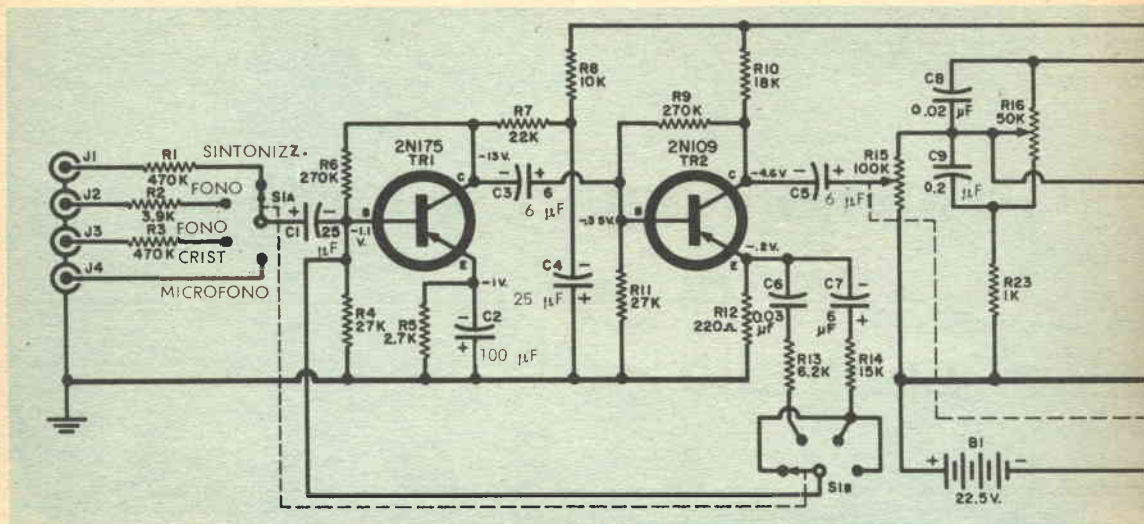
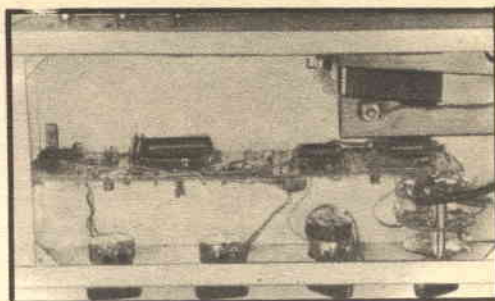
Dal momento che il livello del rumore di fondo dell'unità dipende da TR 1, per questo è stato scelto un transistore 2 N 175 che ha caratteristica di basso rumore; il secondo stadio e quello d'uscita fanno uso di transistori 2 N 109.

Preparate prima di tutto la scatola di alluminio nella quale è alloggiata la piastra su cui il circuito è montato. È un telaio da 125 × 250 × 75 mm. Dopo aver forata la scatola potete fare le iscrizioni sul pannello servendovi di un normografo o di decalcomanie. Il circuito viene montato su una piastra fenolica perforata di 19 × 7 cm; la disposizione delle parti non ha grande importanza, tuttavia, dato l'altissimo guadagno del circuito, è consigliabile non tenere troppo vicini i fili di entrata e uscita.

Com'è illustrato nelle figure, le diverse parti si montano in entrambi i lati della piastra fenolica; per gli ancoraggi e le connessioni dei terminali si usano capicorda. Non si è voluto miniaturizzare quest'unità e, per avere una grande autonomia, è stata impiegata la più grande batteria da 22,5 V che è stato possibile trovare. Per i transistori usate zoccoli e filettate due fori per il montaggio delle staffe che reggeranno la piastra. Collegate con filo flessibile i controlli del pannello frontale ai capicorda relativi della piastra.

Controllate accuratamente il montaggio con lo schema: è facile fare errori in questo montaggio, specialmente nei collegamenti al commutatore S 1. Usate filo schermato per collegare le entrate a S 1.

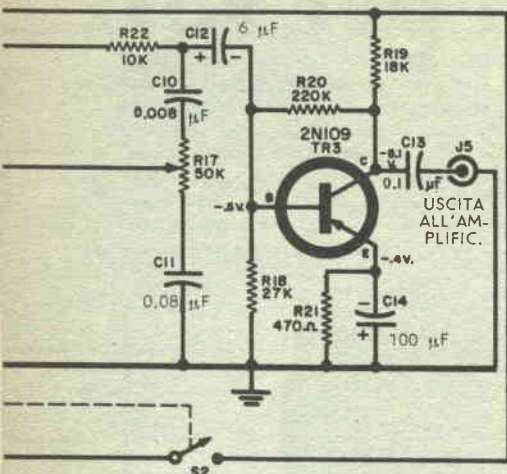
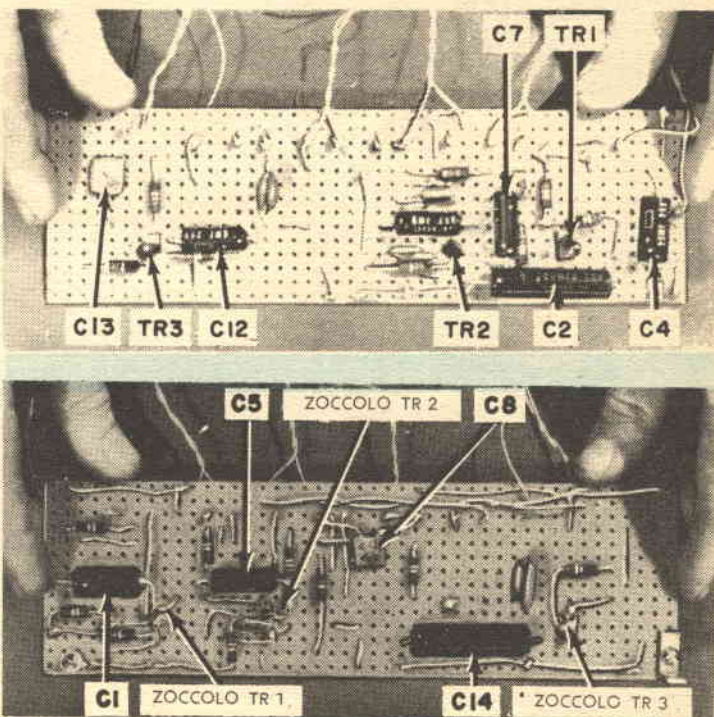
Prima di applicare l'intera tensione a 22,5 V collaudate l'unità usando una bassa tensione e misurando la corrente richiesta. Colle-

EVITATE RONZII E RUMORE CON UN PREAMPLIFICATORE AD ALTA FEDELTÀ A TRANSISTORI

Il telaio del preamplificatore visto da sotto. La batteria è montata in alto a destra a mezzo di due staffe d'alluminio isolate con nastro isolante.

MATERIALE OCCORRENTE

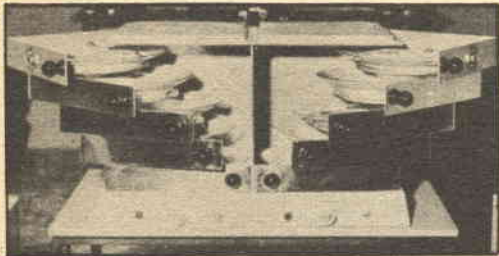
B 1 = batteria da 22,5 V
C 1, C 4 = condensatori elettrolitici 25 µF - 25 Vl
C 2, C 14 = condensatori elettrolitici 100 µF - 15 Vl
C 3, C 5, C 7, C 12 = condensatori elettrolitici 6 µF - 25 Vl
C 6 = condensatore 30 kpF
C 8 = condensatore 30 kpF
C 9 = condensatore 0,2 µF
C 10 = condensatore 8000 pF
C 11 = condensatore 80 kpF
C 13 = condensatore 100 kpF
Tutti i condensatori, se non diversamente indicato, sono ceramici con tensione di lavoro ≥ 25 V
J 1, J 2, J 3, J 4, J 5 = jack
R 1-R 3 = resistori 470 kΩ
R 2 = resistore 3200 Ω
R 4, R 11, R 18 = resistori 27 kΩ
R 5 = resistore 2700 Ω
R 6-R 9 = resistori 270 kΩ
R 7 = resistore 22 kΩ
R 8-R 22 = resistori 10 kΩ
R 10-R 19 = resistori 18 kΩ
Tutti i resistori sono da 0,5 W
R 12 = resistore 220 Ω
R 13 = resistore 6200 Ω
R 14 = resistore 15 kΩ
R 15 = potenziometro con interruttore (S 2) da 100.000 Ω per il volume
R 16 = potenziometro da 0,5 MΩ (bassi)
R 17 = potenziometro da 50 kΩ (alti)
R 20 = resistore 220 kΩ
R 21 = resistore 470 Ω
R 23 = resistore 1000 Ω
S 1 = commutatore due vie 4 posizioni
S 2 = interruttore (su R 15)
TR 1 = transistore 2 N 175
TR 2-TR 3 = transistori 2 N 109
1 piastra perforata
12 capicorda

gate una batteria da 3 V, con un milliamperometro in serie, ai fili della batteria; rispettate la polarità: dovreste avere una lettura di 300 µA o anche meno.
Se la corrente è zero il circuito è interrotto, se si legge 1 mA o più controllate i collegamenti dei transistori; se, tolti i transistori, la lettura è ancora eccessiva, nel vostro montaggio c'è un errore. Ottenuta la giusta corrente (da 100 a 300 µA), collegate la batteria da 22,5 V: la corrente richiesta dal preamplificatore con 22,5 V sarà di circa 2,4 mA.

Collegate l'uscita del preamplificatore all'entrata di un amplificatore e in entrata collegate l'uscita di un sintonizzatore. Alzate a metà il controllo del volume e regolate i controlli del tono secondo i vostri gusti; provate poi il pick-up. Se il vostro è del tipo magnetico che richiede una grande amplificazione, avrete l'amplificazione e senza rumore di fondo o ronzii!

COME FUNZIONA

Un circuito di controreazione composto da R 13 e C 6 oppure R 14 e C 7 — secondo la disposizione della sezione B del commutatore — viene collegato dall'emettitore di TR 2 alla base di TR 1. Questo circuito riduce la distorsione e livella il responso alla frequenza.
Quando S 1 è in posizione Fono 1 (Magnetico) la sezione B collega automaticamente R 13 e C 6 al circuito di controreazione e il circuito del preamplificatore viene compensato per i moderni dischi microsolco. La sezione A di S 1 sceglie l'esatto carico per il pick-up quando S 1 è in posizione Fono 1 (Magnetico). Nelle altre posizioni la sezione A determina il grado di attenuazione necessaria per evitare sovraccarichi a TR 1.
Quando si usa un pick-up piezoelettrico o ceramico e S 1 è portato in posizione Fono 2 (Cristallo), la compensazione dei dischi non sarà automatica e potranno essere necessari ritocchi ai controlli di tono per ottenere l'esatto equilibrio della tonalità.
I controlli di tono del preamplificatore hanno una gamma di ±15 dB sia per i bassi sia per gli alti e dovrebbero adattarsi alle caratteristiche della maggior parte dei pick-up piezoelettrici. Il segnale viene poi passato a TR 3; la bassa impedenza d'uscita di TR 3, circa 18.000 Ω, limita le attenuazioni delle frequenze più alte nel caso si usino lunghi cavi di collegamento in uscita.

Qui a destra sono illustrati i due lati della piastra fenolica. Le diverse parti sono « cucite » nella piastra e rette dai loro stessi terminali. Se non si trovano condensatori di capacità adatta si possono usare condensatori in parallelo per avere l'esatta capacità.

Nell'unità costruita dall'autore le posizioni dei controlli del tono per ottenere un responso piatto erano circa a metà corsa. Voi potrete determinare l'esatta posizione del vostro preamplificatore per ottenere un responso piatto molto facilmente: avrete bisogno di un oscillatore di bassa frequenza e di un voltmetro elettronico o di un oscilloscopio. La batteria da 22,5 V durerà a lungo, dato che la corrente richiesta è piccola; se desiderate fare a meno di batterie potrete costruirvi un alimentatore a transistori che vi darà la tensione necessaria collegato alla rete. ★

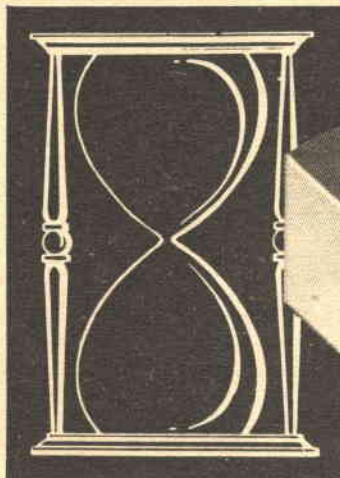
Abbiamo visto per voi

Questa è la più recente novità nel campo degli elettrodomestici e, per la sua funzionalità, è considerata uno degli elementi indispensabili nelle famiglie, nei ristoranti, nelle mense e per chiunque vorrà vivande o piatti sempre pronti. Lo scalda-vivande automatico è interamente costruito in alluminio ed è munito, di resistenza corazzata a riscaldamento rapido e di termostato automatico con regolazione del calore da 15° a 85°. Il consumo medio di energia è irrisorio. (Casa costruttrice: M. G. di Gallarate).

La filodiffusione è un nuovo servizio che la RAI con le Concessionarie Telefoniche mette a disposizione degli utenti del servizio telefonico. I tre programmi radio nazionali, completati da 2 nuovi programmi di musica classica e leggera e da un eventuale programma di notizie varie, verranno diffusi in alta frequenza sulla rete telefonica anzichè attraverso lo spazio a mezzo di onde elettromagnetiche; i programmi potranno così essere selezionati all'arrivo e separati dalle conversazioni telefoniche normali. Un rivelatore a tasti, RFD 4068, riceve questi programmi e li immette nella presa « fono » di un radioricevitore che li trasmette attraverso il suo altoparlante. Vantaggi della filodiffusione: assenza totale di disturbi, qualità equivalente alle trasmissioni in MF, cambiamento di programma a tastiera. (Casa costruttrice: Siemens).

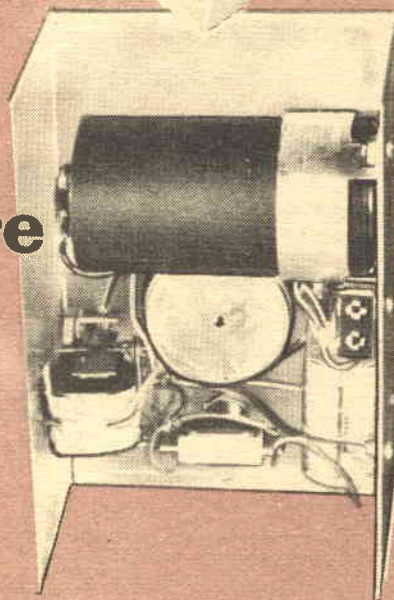
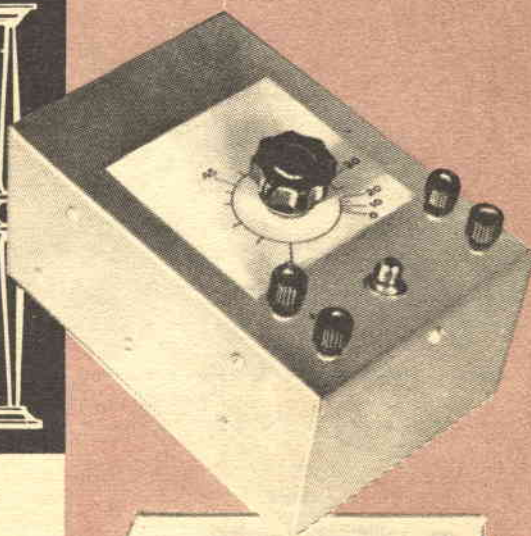
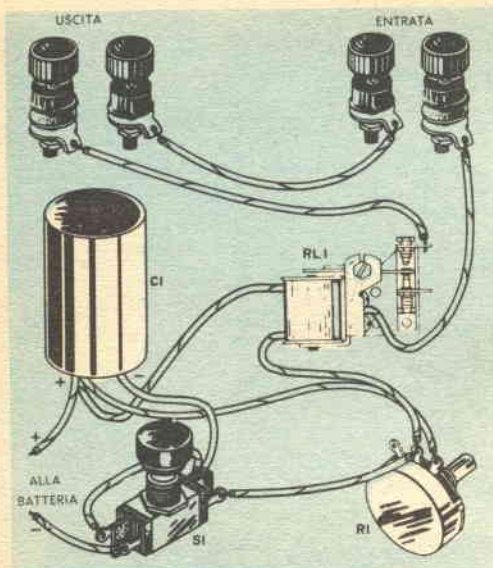
Il tavolino ed i tre libri col vaso di fiori che vi presentiamo sono una originale realizzazione di stabilizzatori camuffati. Spesso, infatti, gli apparecchi ausiliari non armonizzano con l'ambiente che li accoglie. Come vedete l'inconveniente è stato elegantemente eliminato.

Il magnetofono che vi presentiamo è la prima realizzazione italiana a suono stereofonico. L'apparecchio è collegato con due altoparlanti, i quali, disposti ad hoc, daranno l'impressione che un dato suono venga prima da destra per passare poi a sinistra. In altri termini, seguite con l'orecchio, ad esempio, l'arrivo da destra di un treno e la sua dissolvenza a sinistra. Il dispositivo con due manopole a fianco del magnetofono realizza il comando a distanza dell'incisore. (Casa costruttrice: INCIS).

L'alta fedeltà è ormai divenuta una meta agognata un po' da tutti. Eccovi, in questo campo, l'ultima novità: il tweeter. La linea di questo apparecchio è stata concepita in base ad esigenze funzionali. L'apparecchio, oltre a contenere uno speciale altoparlante, è provvisto di filtri elettrici divisori, che consentono, in armonia con l'altoparlante di qualsiasi apparecchio radio o TV, di ampliare la gamma dei suoni con sorprendente miglioramento della riproduzione sonora. Il collegamento con l'apparecchio radio non richiede particolari accorgimenti tecnici. ✱

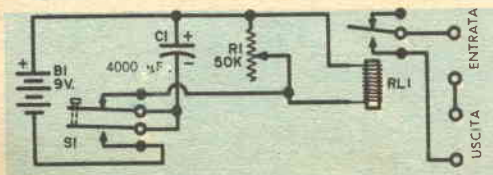
Vista interna ed esterna del temporizzatore. Notate il montaggio del grosso condensatore elettrolitico.

Costruitevi un semplice temporizzatore

Per la costruzione di questo temporizzatore da 5 a 50 secondi non occorrono valvole, transistori o lampade al neon. Alimentato da una piccola batteria, è indipendente dalle fluttuazioni della tensione di rete: potrà commutare bromografi, ingranditori e altri apparecchi che richiedono un tempo di funzionamento esatto. L'apparecchio che deve essere controllato dal temporizzatore si collega ai terminali d'uscita; ai terminali d'entrata si collega l'alimentazione per l'apparecchio stesso.

La costruzione meccanica è semplice. Il temporizzatore viene montato in una scatola d'alluminio da 15 × 10 × 7,5 cm. Montate il condensatore C 1, mediante la sua staffetta, su una parete laterale della scatola. Se il condensatore non ha staffa di fissaggio, puó essere tenuto a posto, come la batteria B 1,

UN SICURO TEMPORIZZATORE SENZA VALVOLE E CON POCHI COMPONENTI

MATERIALE OCCORRENTE

B 1 = batteria da 9 V
C 1 = condensatore elettrolitico 4000 µF 10-15 Vl
R 1 = potenziometro a filo da 50 kΩ
RL 1 = relè 8000 Ω
S 1 = pulsante
1 scatola d'alluminio da 15×10×7,5 cm
4 morsetti isolati
1 terminale d'ancoraggio
1 manopola ad indice
2 attacchi a scatto per B 1

COME FUNZIONA

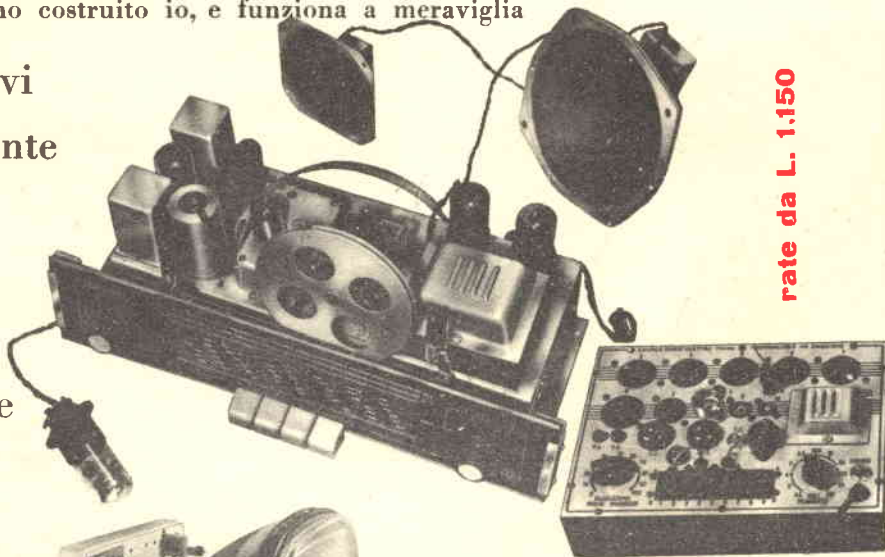
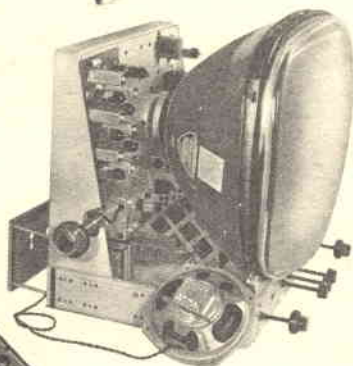
Il funzionamento è basato sulla scarica di un condensatore di grande capacità nella bobina del sensibile relè RL 1. Il pulsante S 1 è collegato in modo che i suoi due contatti normalmente chiusi collegano il condensatore C 1 alla bobina del relè.
Quando si preme il pulsante, C 1 viene collegato a mezzo dei due contatti normalmente aperti (ma ora momentaneamente chiusi) alla batteria da 9 V; il condensatore si carica. La corrente di scarica chiude RL 1 fino a che non diminuisce e il relè si apre. Il tempo in cui RL 1 è tenuto chiuso è controllato dalla posizione del potenziometro R 1 da 50 kΩ; la scala di R 1 perciò può essere tarata direttamente in secondi. Il collegamento in parallelo di R 1 e della resistenza della bobina del relè fa sì che la scala dei tempi non sia lineare.

mediante due corti fili flessibili e isolati assicurati al telaio da due viti da 5 mm.
Le connessioni alla batteria si fanno con gli appositi attacchi a scatto rapido. Non è necessario un interruttore, dal momento che la batteria resta esclusa se non si preme S 1.
Disegnate la scala dei tempi su un cartoncino bianco che, dopo la taratura, potrà essere protetto con una mano di vernice plastica trasparente.

La filatura è facile. Non sono necessarie precauzioni speciali, dal momento che si tratta di un semplice circuito a corrente continua e non si potrà avere alcun inconveniente dovuto ad accoppiamenti, interazioni o altri disturbi che devono essere evitati nei circuiti con segnale alternato.
Finita la costruzione, il temporizzatore viene tarato per mezzo di un cronometro. Se non se ne ha uno, si può usare la lancetta dei secondi di un comune orologio.

La taratura non offre difficoltà. Cortocircuitate temporaneamente i morsetti d'entrata e a quelli d'uscita collegate un ohmmetro. Quando il relè RL 1 è chiuso si leggerà zero resistenza e quando è aperto resistenza infinita; portate R 1 verso la minima resistenza. Tenete S 1 premuto per circa quattro o cinque secondi, rilasciatelo e nello stesso tempo fate partire il cronometro. Il relè si chiuderà, come sarà indicato dall'ohmmetro. Quando il relè si aprirà fermate il cronometro e leggete il tempo. Se questo non è di cinque secondi, ritoccate R 1 e ripetete l'operazione sino a che il relè rimane chiuso esattamente cinque secondi. Segnate 5 sulla scala di R 1.
Ripetete l'operazione per localizzare i punti corrispondenti a 10-15-20-30-45-50 secondi e anche, se possibile, punti intermedi. Segnate zero per la minima resistenza di R 1. Staccate il cortocircuito tra i morsetti di ingresso e l'ohmmetro dai morsetti d'uscita. Togliete anche la scala e segnate a inchiostro le graduazioni. Rimettete a posto la scala, portate R 1 alla minima resistenza, regolate l'indice sullo zero della scala e l'apparecchio è finito. ✱

La semplicità della costruzione risulta evidente dagli schemi pratico ed elettrico del temporizzatore. I terminali di entrata e uscita devono essere isolati dal telaio; S 1 può essere un pulsante a una via e due posizioni.

DOMANI
• macchine con comandi e controlli elettronici
• illuminazione elettronica -
• telefoni elettronici con teleschermo
• cucine, frigoriferi, lavabiancheria ecc. tutti completamente elettronici
• conservazione dei prodotti agricoli mediante isotopi con radiazioni elettroniche
occorreranno perciò nuovi tecnici in
Radio Elettronica Televisione
OGGI
vi è un sistema comodo ed economico per
non farvi trovare impreparati
imparare per corrispondenza
Radio Elettronica Televisione
con l'unico metodo teorico pratico della
TV
Scuola Radio Elettra
TORINO VIA STELLONE 5/AB
e con una piccola spesa rateale
Rate da L. 1150
SUBITO
scrivete alla Scuola, riempendo l'unita cartolina, richiedendo il bellissimo opuscolo a colori RADIO-ELETTRONICA-TV
CIRCUITI STAMPATI E TRANSISTORI
Ogni casa vi offre un lavoro

poter dire a tutti:
questo l'ho costruito io, e funziona a meraviglia
costruitevi ratealmente una radio o un televisore in casa Vostra
rate da L. 1.150
compilate, ritagliate e imbucate
compilate, ritagliate e imbucate
compilate, ritagliate e imbucate
per il corso Radio Elettronica
riceverete gratis ed in vostra proprietà:
Ricevitore a sette valvole con MF
tester, prova valvole, oscillatore ecc.
Scrivete alla scuola richiedendo
il bellissimo opuscolo a colori
Radio Elettronica TV
compilate, ritagliate e imbucate senza francobollo e senza busta
per il corso TV
riceverete gratis ed in vostra proprietà:
Televisore da 17" o da 21"
oscilloscopio, ecc. ed alla fine dei corsi
possederete anche una completa
attrezzatura da laboratorio
Assolutamente gratis e senza impegno,
desidero ricevere il vostro opuscolo a colori
RADIO ELETTRONICA TELEVISIONE
mittente:
Nome e Cognome
Via
Città
Provincia
esse
Imbucate senza francobollo
Spedite senza busta

Iniziate il vostro impianto stereofonico

...ecco 3 sistemi...

1 NASTRO

PREAMP. AMPLIF

PREAMP. AMPLIF

SOSTITUITE LA TESTINA CON UNA STEREOFONICA

(A)

2 SINTONIZZATORE

PREAMP. AMPLIF

MF

MA

AMPLIF

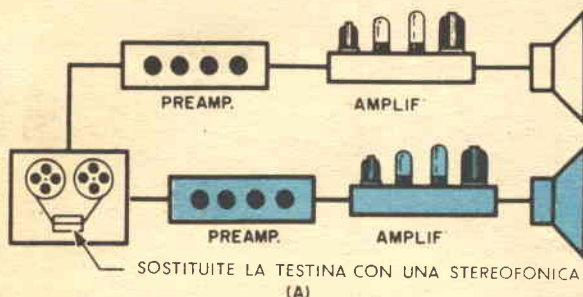
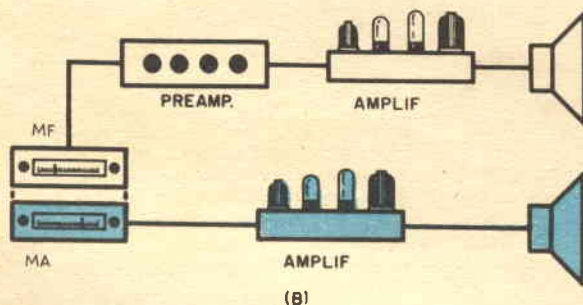
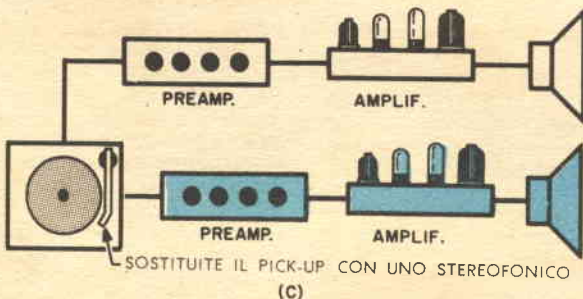
(B)

3 DISCHI

PREAMP. AMPLIF.

PREAMP. AMPLIF.

SOSTITUITE IL PICK-UP CON UNO STEREOFONICO

(C)

Se una rapida occhiata data ai prezzi degli ultimi apparecchi stereofonici vi ha fatto rassegnare all'ascolto con « un orecchio », fatevi animo. Questo nuovo sistema della riproduzione del suono non è tanto lontano dalla vostra stanza di soggiorno come voi credete. Virtualmente tutti i costruttori stanno dandosi da fare per abbassare il costo degli apparecchi stereofonici in modo che per acquistarne uno non dobbiate ipotecare la vostra casa.

Per coloro che ancora non hanno potuto

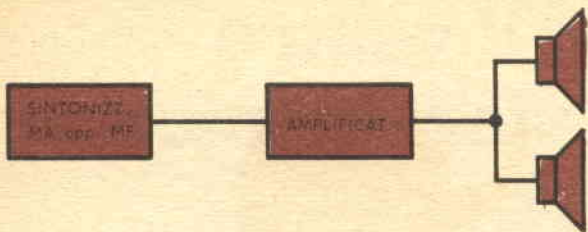
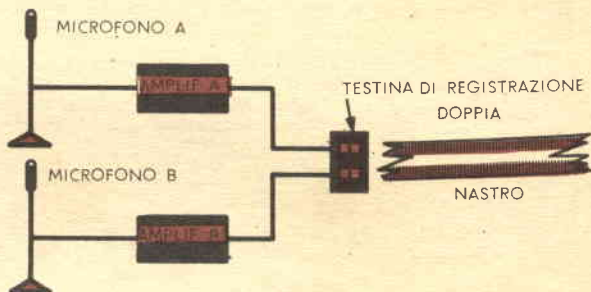



Fig. 1 - La stereofonia non si ottiene semplicemente con l'aggiunta di un secondo altoparlante (a sinistra). Sono necessari 2 programmi introdotti in 2 canali separati e 2 altoparlanti.

Fig. 2 - Metodo usato per registrare il nastro stereofonico (a destra). Due piste nel nastro contengono due registrazioni separate e complete, una ricevuta dal microfono A e l'altra dal microfono B. L'ultimo ritrovato è il nastro stereofonico a quattro piste che raddoppia il tempo d'ascolto utile.

ascoltare apparecchi stereofonici è necessaria una breve spiegazione. Quando voi udite un suono generalmente siete in grado di giudicare la direzione da cui proviene e la distanza e potete fare questo soltanto perchè avete due orecchie; allo stesso modo potete giudicare la distanza di un oggetto con la vista perchè avete due occhi.

I normali sistemi ad alta fedeltà hanno generalmente una fonte di suoni: tutti i suoni presenti in una registrazione o in una radiotrasmissione arrivano a voi, ma da un piccolo e solo punto dello spazio, condizione che non si verifica nella vita reale e che priva le vostre due orecchie di un'opportunità di usare il loro innato talento.

Coloro che hanno fatto prove con più altoparlanti possono dire che l'uso di un secondo altoparlante aggiunge « qualcosa » al suono ottenuto. Ma la semplice aggiunta di un altoparlante non vi darà la stereofonia: farà sì che il suono abbia origine da due punti anzichè da uno, ma la prospettiva rimarrà sempre la stessa. La *fig. 1* mostra come, nonostante l'uso di due altoparlanti per un canale solo, voi otterrete sempre un suono monofonico con una fonte.

Canali separati. — Il grande passo avanti verso la stereofonia si fa quando, in un sistema a due altoparlanti, l'altoparlante di sinistra fornisce quella parte del programma che vi arriverebbe da sinistra (primi violini di un'orchestra sinfonica, per esempio) e l'altoparlante di destra riproduce i suoni degli strumenti che normalmente starebbero alla vostra destra (contrabbassi, piatti, ecc...). Fortunatamente la maggior parte della direzionalità del suono è prerogativa delle note medie e alte. Le note basse pervadono l'intera camera e non sembrano provenire da una direzione particolare. È per questa situazione che voi potete risparmiare denaro almeno prima di cominciare la conversione del vostro apparato verso la stereofonia.

Se avete un sistema composto da un solo buon altoparlante non è necessario usarne uno uguale nel secondo sistema. Il vostro altoparlante « primario » riempirà la camera di buoni bassi, come ha sempre fatto, e così voi non noterete l'assenza di bassi nell'altoparlante più economico del sistema stereofonico.

Anche un buon altoparlante a larga banda da 16 oppure 20 cm, correttamente separato, funzionerà ottimamente per il secondo canale del sistema stereo.

Nastri già registrati. — Ci sono normalmente tre fonti di programmi stereo; una è quella dei nastri già registrati. Sebbene più costosi dei dischi, i nastri durano indefinitamente e possono essere riprodotti dalla maggioranza dei magnetofoni purchè questi siano convertiti in stereo.

Dal momento che il nastro ha due registrazioni (*fig. 2*), ciascuna registrazione deve essere rilevata separatamente dalla testina a due canali, amplificata e inviata al relativo altoparlante. Una pista del nastro può essere riprodotta, nel solito modo, dall'altoparlante del magnetofono. Il segnale del secondo canale viene inviato al vostro attuale amplificatore separato ad alta fedeltà; generalmente è necessario per ciò un preamplificatore per magnetofono.

Se nel vostro amplificatore non c'è un'entrata per magnetofono, voi potete introdurre il segnale del secondo canale nell'entrata per pick-up magnetico e regolare i controlli del tono per ottenere la migliore equalizzazione del nastro. Questo metodo di conversione è illustrato in *fig. 3*.

Fig. 3 - Adattando il vostro magnetofono per la riproduzione stereofonica (a destra), controllate il tipo e le dimensioni della testina in modo che si possa mettere a posto facilmente.

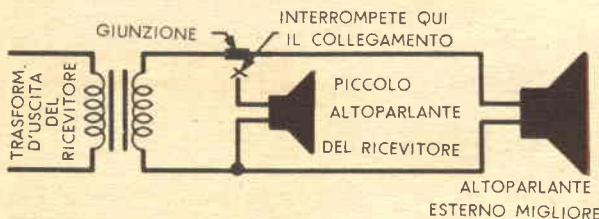
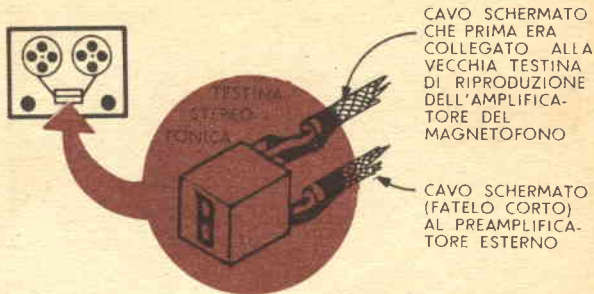



Fig. 4 - Per migliorare la ricezione MA nel vostro sistema stereo sostituite l'altoparlante con un altro migliore (a sinistra). Modificate il sistema seguendo lo schema e usate una presa jack che permetta all'altoparlante interno di suonare quando dal circuito si toglie quello esterno.

Se il vostro registratore non ha il suo proprio amplificatore sarà necessario un secondo amplificatore; se il vostro magnetofono ha il suo proprio preamplificatore basterà solo un amplificatore di potenza. Se non ce l'ha potrà essere usato un sistema completo preamplificatore-amplificatore. In ogni caso una potenza di 10 W sarà più che sufficiente. Ricordate che ci saranno sempre in funzione due amplificatori che alimenteranno due altoparlanti e che perciò la potenza acustica richiesta da ciascuno non sarà tanto alta come se si avesse un solo amplificatore.

Radioricezioni stereo. — Per ottenere trasmissioni stereofoniche si devono trasmettere i suoni provenienti da sinistra e quelli provenienti da destra con trasmettitori separati (il sistema non è ancora stato adottato in Italia); per motivi economici si sfruttano a tale scopo i due trasmettitori MA e MF della stessa località. Un microfono (o gruppo di microfoni) può ricevere il «lato sinistro» del programma e inviarlo al trasmettitore MF, mentre l'altro trasmettitore (quello MA) riceve il programma del «lato destro». Basta allora ricevere le due stazioni con due ricevitori, uno MA e l'altro MF.

Se come ricevitore MA viene usato un apparecchio di tipo piccolo, con cattiva riproduzione sonora, sarà opportuno sostituire l'altoparlante del piccolo ricevitore MA con un altro di maggiori dimensioni e di migliore qualità sistemato, esternamente al ricevitore, in un'apposita cassetta. Questo semplice lavoro di collegamenti è illustrato in *fig. 4*; si otterrà un notevole miglioramento nella qualità del suono collegando un buon altoparlante ad un economico ricevitore a cinque valvole.

Un solco, due suoni. — L'ultimo sistema stereofonico è lo stereodisco che impiega una tecnica nuova. In questo sistema un solo solco del disco contiene due canali sonori separati. Il solo apparecchio addizionale di cui avrete bisogno, oltre agli oggetti di cui si è parlato, è un pick-up stereo adatto per questo tipo di disco da sostituire al pick-up del vostro braccio fonografico.

Anche qui i segnali provenienti dal pick-up saranno introdotti nel vostro sistema principale di amplificazione e in un secondo sistema. Un vantaggio dei pick-up stereofonici è che essi riprodurranno ugualmente bene anche i vostri vecchi dischi microsolco (naturalmente non in stereofonia).

Per ottenere la migliore stereofonia. — Vale la pena fare qualche prova con gli altoparlanti per trovare la posizione migliore. Non ci sono regole semplici da seguire. La distanza tra gli altoparlanti varia secondo le dimensioni della camera, la posizione del posto d'ascolto, l'acustica della camera e il programma. In generale la migliore posizione degli altoparlanti è sul lato più lungo di una camera rettangolare.

Cominciate a sistemarli circa nei punti a un terzo e due terzi di questa parete. Non è necessario e nemmeno desiderabile in tutti i casi piazzare gli altoparlanti negli angoli. Se la vostra camera è piccola e se troverete che per avere una buona separazione dovete piazzarli negli angoli, provate a metterli di fronte al posto d'ascolto.

L'effetto stereofonico dipende dal livello di ciascun altoparlante. È importante regolare il volume di ciascun amplificatore finchè i livelli sonori dei due altoparlanti siano uguali.

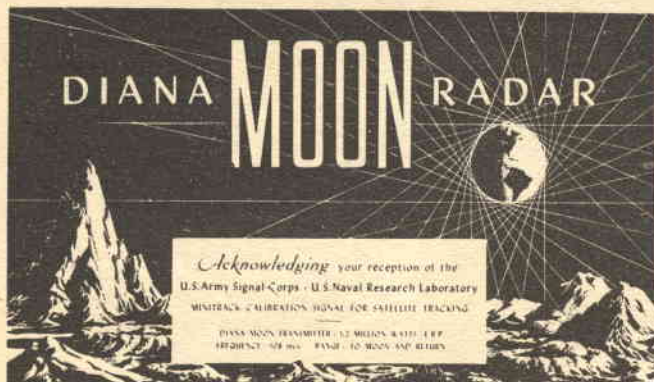
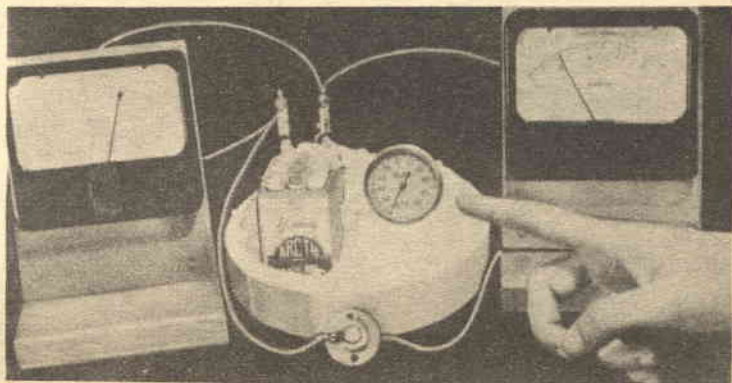
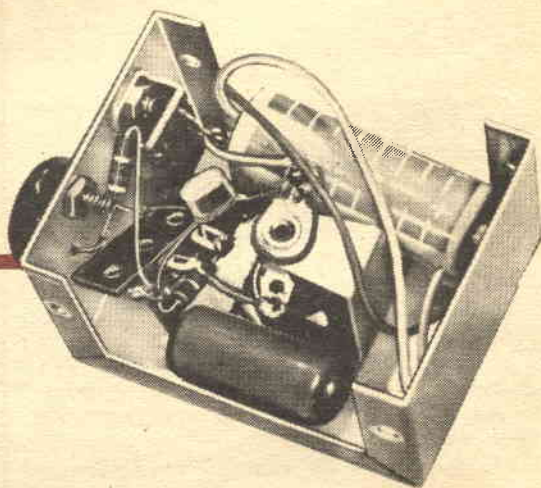
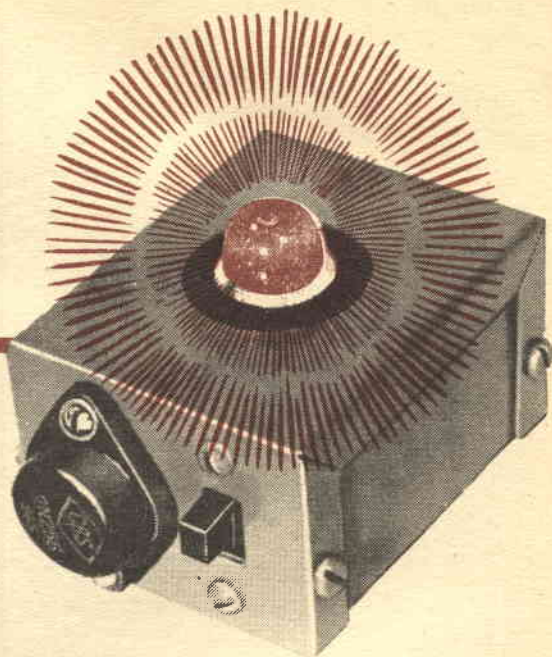
Una differenza di livello relativamente piccola può distruggere l'intero effetto, sentendosi allora soltanto l'altoparlante che ha un livello troppo alto. *

L'elettronica di oggi

IMPULSI DI LUCE lunghi solo alcuni miliardesimi di cm sono prodotti dall'« affettatore di luce » della Westinghouse, uno specchio a sei lati velocissimo. Gli impulsi vengono usati per controllare il tempo di reazione di apparecchi elettronici.

I RADIOAMATORI che ricevono segnali dallo spazio possono ottenere, in compenso del loro disturbo, una speciale cartolina. Prima di lanciare un satellite il Genio militare americano lancia un segnale che viene riflesso dalla luna e che serve a tarare le stazioni d'ascolto del satellite. Coloro che ricevono il segnale riflesso possono scrivere al Genio militare di Fort Monmouth e riceveranno la cartolina illustrata a destra.

LA PIÙ VELOCE MACCHINA per scrivere messaggi e perforare in codice (750 parole al minuto) è stata costruita per il Genio Militare americano dai laboratori Kleinschmidt. Il messaggio viene stampato da una ruota che gira alla velocità di 3750 giri al minuto, veloce cioè come le ruote di una automobile che viaggia alla velocità di circa 800 chilometri all'ora.

SUL NASO di questo ragazzo non c'è una mosca. No, egli sta cercando di vedere il più piccolo commutatore elettrico di precisione del mondo. Il dispositivo pesa circa un grammo e può sopportare una corrente massima di 5 A, sufficiente cioè per controllare il motore di un frigorifero. Viene usato nei missili.

ECCO UNA BATTERIA che funziona a —75° e che sarà impiegata nelle apparecchiature a grandi altitudini; funzionerà con variazioni di temperatura di più di 160°. È la prima volta che una corrente apprezzabile viene fornita da una batteria sotto i —50°.

Lampeggiatore a transistori

Esistono molti eccellenti circuiti di lampeggiatori; tutti peró richiedono tensioni o correnti relativamente alte. Esempi comuni sono gli oscillatori al neon a rilassamento, le strisce bimetalliche riscaldate e vari altri sistemi elettromeccanici. In alcuni casi però si sente il bisogno di una piccola lampada lampeggiante che possa funzionare con sicurezza ed economia con una piccola batteria; ecco una buona soluzione elettronica del problema. Due transistori, quattro resistori e un condensatore forniscono gli impulsi a una piccola lampadina a incandescenza. L'alimentazione è fatta a mezzo di una piccola batteria e tutto il lampeggiatore può essere contenuto in una scatola di 55 × 50 × 40 mm. Variando il valore del condensatore e dei resistori si varieranno la frequenza degli impulsi e la loro durata.

USATE QUESTO LAMPEGGIATORE A BASSO CONSUMO, PER ALLARME O SEGNALAZIONI

Il circuito e i valori dello schema produrranno circa 85 impulsi luminosi al minuto e il tempo in cui la lampadina è accesa è abbastanza lungo da portare il filamento alla normale incandescenza. La frequenza può essere abbassata fino a un paio di impulsi al minuto aumentando la capacità di C 1. La lunghezza del periodo in cui la lampadina resta spenta è determinata dal valore di R 1, mentre il valore di R 2 determina la lunghezza del tempo in cui la lampadina resta accesa.

Queste interazioni tuttavia e il lampeggiamento voluto possono essere determinati per tentativi. Poichè la batteria fornisce una corrente di circa 0,5 mA quando la lampadina è spenta e di quasi 150 mA quando la lampadina è accesa, si può ottenere un funzionamento economico accorciando il più possibile, per quanto il particolare uso che si fa del lampeggiatore lo permette, il periodo in cui la lampadina è accesa.

È stato scelto per TR 1 un transistore 2 N 35, ma molti altri tipi si potranno usare con successo. La stessa cosa si può dire per TR 2, sebbene qui sia necessario un tipo di transistore di potenza media per sopportare la corrente che attraversa la lampadina PL 1. Una lampadina più grossa puó essere usata, se necessario, anche se ciò comporta lo svantaggio di un maggior consumo di corrente. Possono anche essere usate altre batterie, da sei volt sino all'intera tensione che lampadina, transistori e condensatore possono sopportare.

Il circuito del lampeggiatore offre un grande rendimento, cosa che significa lunga vita per la batteria. Il suo funzionamento non è soggetto a guasti meccanici; l'apparecchio è piccolo ed economico.

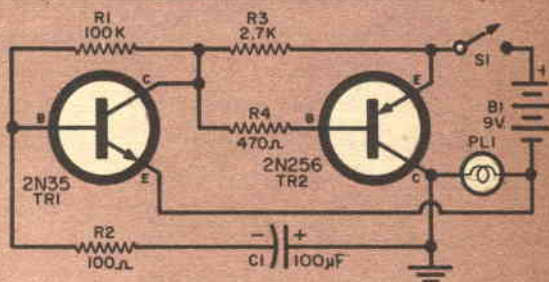
Andando in barca di sera desiderate un sistema per trovare la via al molo vicino a casa vostra? Questo apparecchio, posto sul molo, vi guiderà. Se anche un vostro vicino ne ha uno, potete evitare confusioni cambiando il colore della luce.

Se parcheggiate la vostra auto di notte in una via oscura, generalmente lasciate accese le luci di posizione. Usando il lampeggiatore consumerete meno corrente e otterrete una segnalazione migliore di quella che si ha con una luce continua.

Sostituendo R 1 con un potenziometro di alto valore l'unità può essere convertita in metronomo. Si può avere indicazione acustica anzichè ottica sostituendo la lampadina con un piccolo altoparlante.

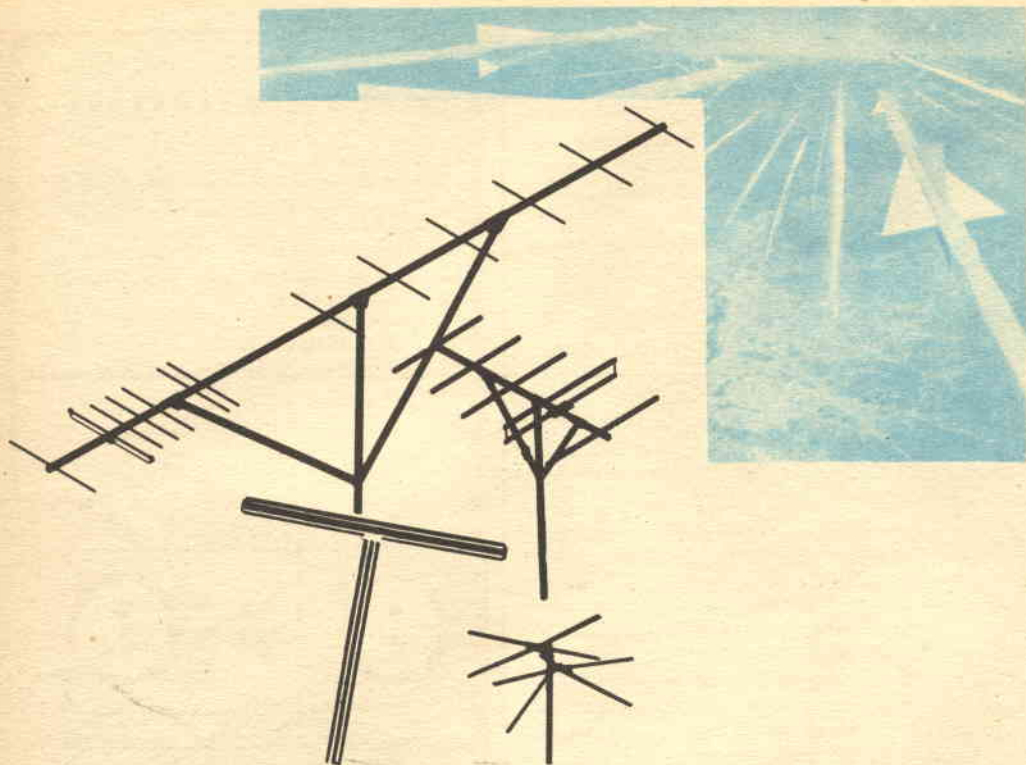
Questo circuito ha molte altre applicazioni; probabilmente ne troverete una anche voi. *

MATERIALE OCCORRENTE

B 1 = batteria da 9 V
C 1 = condensatore elettrolitico 100 μF - 12 VI
PL 1 = lampadina 6,3 V - 150 mA
R 1 = resistore 100 kΩ
R 2 = resistore 100 Ω
R 3 = resistore 2700 Ω
R 4 = resistore 470 Ω
Tutti i resistori sono da ½ W
S 1 = interruttore
TR 1 = transistore 2 N 35
TR 2 = transistore di potenza 2 N 256
1 scatola

COME FUNZIONA

Non appena il lampeggiatore viene acceso, passerà un certo tempo per la carica inversa di C 1 dovuta alle perdite. Mentre circola questa corrente la caduta di tensione ai capi di R 1 tiene la base di TR 1 polarizzata all'interdizione.

Quando la corrente si abbassa sufficientemente, la base di TR 1 diventa più positiva e il transistore conduce. La risultante corrente nel circuito emettitore-collettore di TR 1 polarizza la base di TR 2 (che in tutto questo tempo è stato all'interdizione) per la conduzione; conducendo TR 2, la lampadina si accende. Simultaneamente il condensatore riceve una carica diretta a una velocità che è determinata dal valore di R 2. Tale carica continua sino a che la base di TR 1 non è sufficientemente negativa in modo che TR 1 vada all'interdizione. Ciò provoca l'interdizione di TR 2, la luce si spegne e la carica del condensatore viene dissipata a una velocità che è determinata soprattutto dal valore della resistenza del circuito di scarica.

Quando il ciclo si ripete la perdita iniziale di C 1 che ha rallentato l'inizio della sequenza non conta più e si stabilisce e si mantiene una frequenza di accensione e spegnimento.

Antenne per la ricezione dei segnali emessi dai satelliti artificiali

3 TIPI DIFFERENTI TRA I QUALI POTETE SCEGLIERE IL MIGLIORE SECONDO LA ZONA IN CUI RISIEDETE

Due cose sono necessarie per riuscire a ricevere i segnali emessi dai satelliti: un buon ricevitore e una buona antenna. Nello scorso numero di « Radiorama » è stato descritto un convertitore che, in unione a un ricevitore a onde corte, permette la ricezione della frequenza di 108 MHz. Per completare il quadro ecco alcune economiche ed efficienti antenne di facile costruzione da usare in unione a quel convertitore o a qualsiasi altro convertitore o ricevitore per 108 MHz.

Antenne a dipolo. Per gli ascoltatori che abitano sotto l'orbita di un satellite può essere sufficiente, per ricevere i forti segnali, una antenna a dipolo ripiegato.

Un conveniente dipolo ripiegato può essere fatto usando piattina bifilare da 300 Ω com'è illustrato in **fig. 1.** L'antenna è un pezzo di piattina tagliato per ottenere la risonanza a 108 MHz. Attorcigliate i fili alle due estremità e saldateli come si vede in figura. Uno

dei due fili paralleli deve essere tagliato esattamente al centro dell'antenna e le due estremità così ottenute devono essere successivamente saldate ad un pezzo di piattina di lunghezza qualsiasi che servirà come discesa.

Il dipolo può essere fissato su un pezzo di legno montato in posizione orizzontale su un palo. L'installazione deve essere alta sufficientemente per essere in posizione libera e lontana da oggetti metallici (come tetti zincati, grondaie, ecc.). La porzione orizzontale dell'aereo deve essere orientata in posizione est-ovest per avere la massima ricezione dei satelliti lanciati in direzione est-ovest.

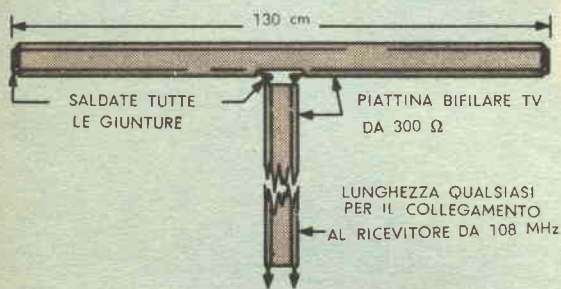



Fig. 1 - Il semplice dipolo ripiegato viene montato orizzontalmente in luogo aperto. Saldate e isolate le giunture.

Fate entrare in casa la discesa d'areo proprio come se si trattasse di una discesa TV. Un semplice traslatore (descritto più avanti) deve essere usato per accoppiare la discesa al convertitore o al ricevitore.

Antenna Yagi TV. I migliori risultati nelle aree marginali di ricezione potranno essere ottenuti con un'antenna Yagi. È composta di un elemento in linea al quale sono montati un certo numero di elementi parassiti che provvedono ad un alto grado di guadagno e coprono una piccola area di fronte all'antenna. Essendo altamente direttiva, questa antenna deve essere puntata in direzione dell'orbita del satellite. Dal momento che l'angolo di ricezione è circa inversamente proporzionale al guadagno dell'aereo, le antenne con più elementi richiedono un puntamento più accurato.

Un'economica antenna puó essere fatta tagliando un'antenna Yagi per il canale C della televisione. Può essere usata sia un'antenna a cinque elementi sia una a dieci elementi: più sono gli elementi e maggior guadagno si avrà.

Tagliate le estremità degli elementi per portare la loro frequenza di risonanza dal canale C (82,25 MHz) al canale del satellite. Il lavoro può essere fatto in pochi minuti. Per variare la frequenza di lavoro tagliate lunghezze uguali dalle estremità degli elementi. Le dimensioni di un'antenna a cinque elementi sono illustrate in **fig. 2.** Ciascun elemento deve essere tagliato in modo che entrambi i bracci restino di lunghezza uguale. Il dipolo ripiegato può essere tagliato ad entrambe le estremità. Appiattite le estremità dei tubi con un martello e fate alcuni fori per bulloncini da 3 mm. Serrate coi bulloni pezzi di filo di rame di grosso diametro per connettere le estremità degli elementi. Questa antenna Yagi deve avere una discesa da 300 Ω unita ad una unità di bilanciamento che descriveremo in seguito.

In un primo tempo questa antenna sarà puntata verso Sud e poi orientata fino ad ottenere la migliore ricezione al passaggio del satellite. Un'antenna Yagi a 10 elementi darà una ricezione migliore di un'antenna a cinque elementi.

Il guadagno è migliore, ma in complesso l'antenna a 10 elementi è più direttiva, essendo l'angolo utile di ricezione di circa 25° ai lati della direzione in cui l'aereo è puntato. Questa antenna Yagi deve essere perciò accuratamente puntata contro il satellite. Non è possibile dare dimensioni precise per un aereo Yagi di questo tipo, dal momento che le prestazioni ottime dipendono da molti

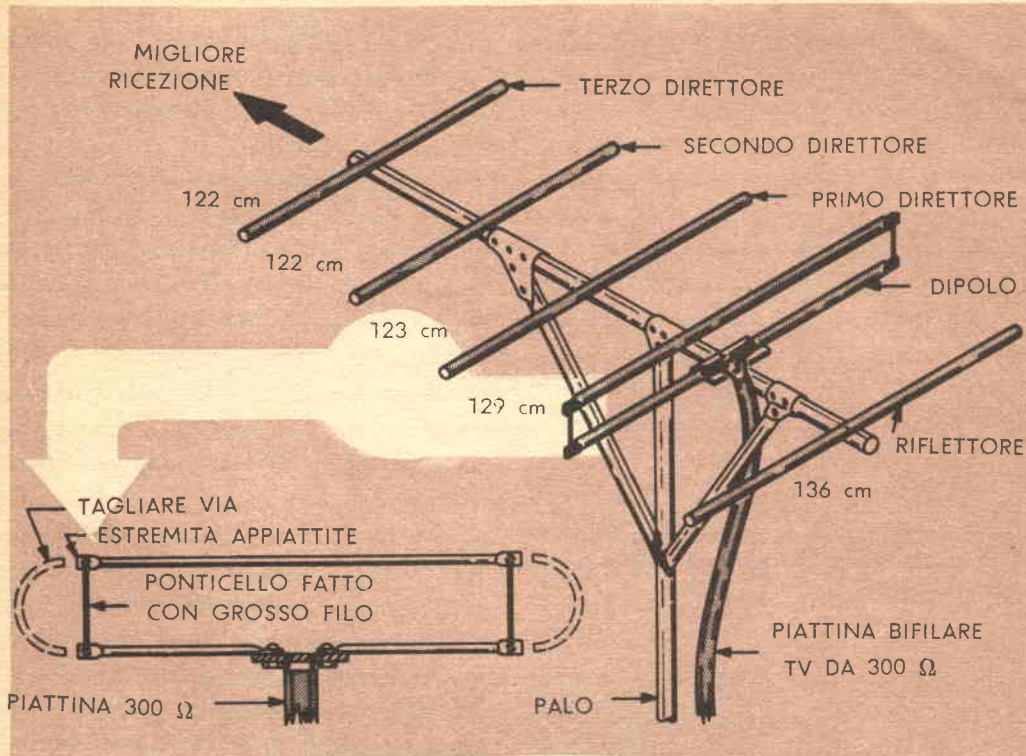



Fig. 2 - Un'antenna Yagi per il canale C tagliata per 108 MHz darà un guadagno maggiore di un dipolo ripiegato. Gli elementi devono esse-

fattori (come spaziatura tra gli elementi, lunghezza e diametro degli elementi stessi). Si può comunque dire che, approssimativamente, le dimensioni sono ancora quelle riportate in **fig. 2**, aggiungendo altri cinque direttori uguali.

Una discesa da 300 Ω e un'unità di bilanciamento devono pure essere usate.

L'antenna Yagi a 13 elementi. Nelle aree di ricezione marginale o dove un segnale più forte è desiderato può essere impiegata un'antenna Yagi lunga, come quella a 13 elementi illustrata in **fig. 3.** Questa antenna Yagi è stata calcolata per ottenere il massimo guadagno possibile alla frequenza di 108 MHz.

La lunghezza degli elementi, la loro spaziatura e il diametro dei tubi sono scelti per avere un guadagno superiore a 16 dB alla frequenza di lavoro. Ciò equivale ad aumentare la potenza del trasmettitore del satellite di 40 volte! Dal momento che il massimo guadagno si ottiene solo entro 15° ai lati dell'asse dell'aereo, questo deve essere orientato molto accuratamente sul massimo segnale.

Gli undici direttori parassiti di pari lunghezza risuonano su una gamma di frequenza compresa tra 107 e 108,5 MHz. Questa gamma comprende i canali ausiliari telemetrici che possono essere usati ai lati della frequenza centrale di trasmissione del satellite che è di 108 MHz. Tutte le dimensioni della **fig. 3** e della tabella di pag. 30 devono essere rispettate, perchè questa antenna Yagi è accuratamente accordata. La struttura comprende un'asta di supporto alla quale sono fissati i vari elementi.

Fate l'asta con due pezzi di tubo di allumi-

nio da 4 cm. Questo tubo è abbastanza rigido da impedire flessioni della struttura anche con forte vento. Fissate l'asta al paletto con due pezzi di tubo di diametro minore. Tagliate 11 direttori e un riflettore da un tubo o tondino da 0,5 cm. Limitate e aggiustate all'esatta lunghezza le estremità di questi elementi e poi fateli passare attraverso i fori da 0,5 cm praticati orizzontalmente nell'asta. L'elemento viene centrato come illustrato e un semplice manicotto a vite lo fisserà all'asta.

Praticando i fori nell'asta si deve aver cura di far sì che tutti gli elementi montati poi giacciano sullo stesso piano, altrimenti tutta la struttura avrà un cattivo aspetto. È meglio fare i fori con una sola operazione usando, se è possibile, un trapano e una morsa da banco.

Fate il dipolo della antenna Yagi usando tubo di alluminio da 1,6 cm fatto passare attraverso i fori dell'asta. Usate un bullone da 3 mm per fissare l'elemento all'asta. Dopo aver passato l'elemento attraverso l'asta appiattitene accuratamente le estremità e foratele per viti da 3 mm. Ai giunti usate viti cromate o galvanizzate per evitare la ruggine dovuta all'umidità dell'aria. La rimanente porzione del dipolo è fatta con due pezzi di filo di rame smaltato da 3 mm.

Pulite le estremità dei fili e fate un occhiello per il bulloni avvitati alle estremità dell'elemento. Usando un dado e una rondella il filo sarà fissato solidamente. Piegate le due sezioni del filo tenendolo alla distanza di 3 cm dal tubo.

Pulite le estremità dei fili e fate gli occhielli per fissarle ai due bulloni da 3 mm montati in un pezzo di polistirene o altro simile isolante tenuto fermo dal bullone che fissa l'elemento all'asta. Collegate la piattina bifilare a questi due bulloni. Per finire, fissate l'antenna in cima a un paletto per TV o ad un altro supporto con l'aiuto di pezzi fatti con lamiera d'alluminio. Fissate tali pezzi

re tagliati nelle lunghezze indicate. Fig. 3 - Un'antenna Yagi con 13 elementi fissati a un'asta di m 9,70 ha un guadagno frontale di 16 dB.

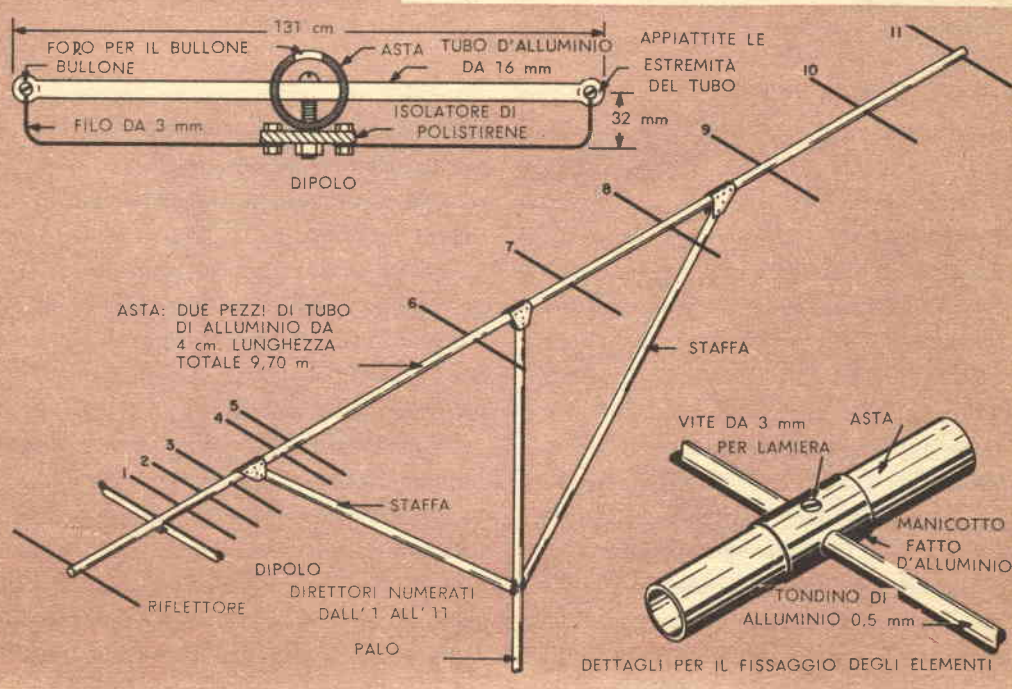
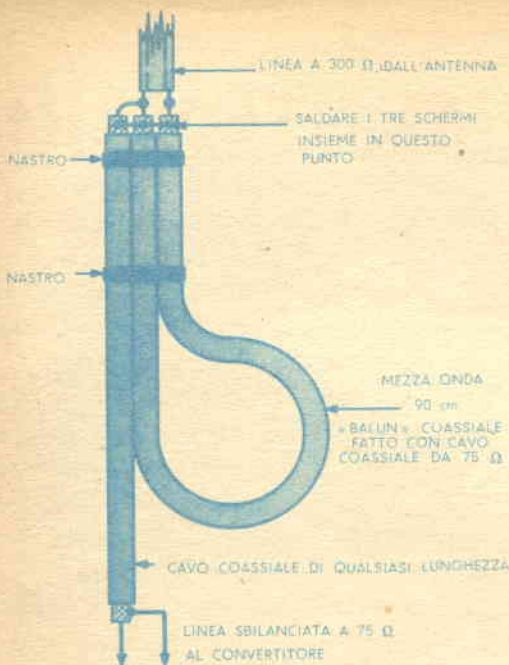



Fig. 4 - L'adattamento « Balun » al ricevitore attua una variazione di impedenza di 4 : 1 ed è usato per connettere un terminale bilanciato ad uno sbilanciato.

Elementi	Lunghezza degli elementi	Distanze dal dipolo
Riflettore	139 cm	64 cm
Dipolo	131 cm	—
Direttori	Tutti i direttori sono lunghi 124 cm	n. 1 23 cm
		n. 2 49 cm
		n. 3 74 cm
		n. 4 128 cm
		n. 5 237 cm
		n. 6 345 cm
		n. 7 454 cm
		n. 8 562 cm
		n. 9 670 cm
		n. 10 780 cm
		n. 11 886 cm

in punta al paletto e fissate l'asta com'è illustrato.

Trasformatore di bilanciamento. — Per collegare l'antenna al ricevitore o al convertitore è raccomandato l'uso di una linea bifilare da 300 Ω come quella usata per i ricevitori televisivi. È più economica del cavo coassiale ed ha minori perdite. Dal momento che la maggior parte dei ricevitori è costruita per l'uso di linee da 50 oppure 75 Ω coassiali non bilanciate, dovrete costruire un trasformatore di bilanciamento per adattare l'antenna e la discesa da 300 Ω a più bassa impedenza. Questa conversione può essere fatta da un adattatore come quello illustrato in **fig. 4.** Si tratta di un trasformatore lineare fatto con cavo coassiale lungo mezza lunghezza d'onda e collegato in parallelo ai terminali della linea da 300 Ω.

Il cavo coassiale viene tagliato lungo 89 cm, per risuonare sulla frequenza di 108 MHz. Collegato alla linea da 300 Ω fornirà un'uscita sbilanciata da 75 Ω adatta alla maggior parte dei convertitori. Una volta tagliato alla lunghezza giusta il trasformatore di bilanciamento viene inserito nel circuito di antenna.

Installazione dell'antenna. — Montate la vostra antenna per satelliti in luogo aperto lontano da parti metalliche o da altre antenne. Per sistemare la struttura in posizione adatta possono essere impiegati un paletto e le altre parti che si usano in televisione e che si possono trovare presso tutti i rivenditori di materiali radio e TV.

Qualunque sia il tipo di montaggio adottato l'antenna deve essere protetta dalle intemperie e dagli agenti corrosivi dell'atmosfera. Se l'antenna è piazzata vicino al mare la salsedine danneggerà presto le parti di alluminio. Per ritardare la corrosione l'asta può essere verniciata con vernice protettiva. Gli elementi della struttura devono essere trattati con cautela specialmente nel caso dell'antenna Yagi lunga. Uno strato di vernice o di altro materiale isolante disaccorderà gli elementi in tale misura da compromettere l'efficienza dell'aereo.

In commercio si può trovare vernice apposita per gli aerei. Se desiderate seguire il satellite nella sua corsa potete usare un supporto rotante. Questo potrà essere molto utile per fare registrazioni o per studiare l'effetto Döppler. ✱

ARGOMENTI VARI *sui transistori*

Un nuovo tipo di transistore amplificatore fa uso, invece che di due giunzioni semiconduttrici, di un solo cristallo di ossido di zinco purissimo, simile a una bacchetta esagonale, immerso in un elettrolita. È stato costruito da uno scienziato della Bell Telephone. Sebbene il transistore sia ancora allo stato sperimentale, tanto che non potrà essere immesso in commercio che tra alcuni anni, in circuiti di prova ha fornito guadagni superiori a 15 dB a 1 kHz.

La fabbricazione di questo nuovo tipo di transistore

Modello di laboratorio del nuovo transistore amplificatore con il suo inventore J.F. Dewald della Bell Telephone.

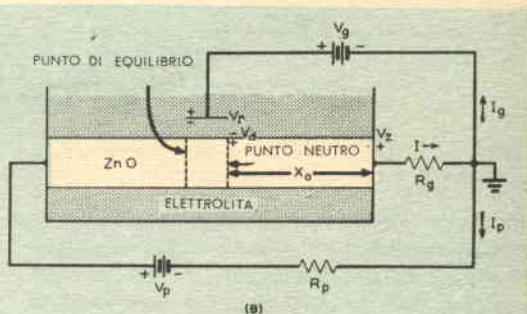
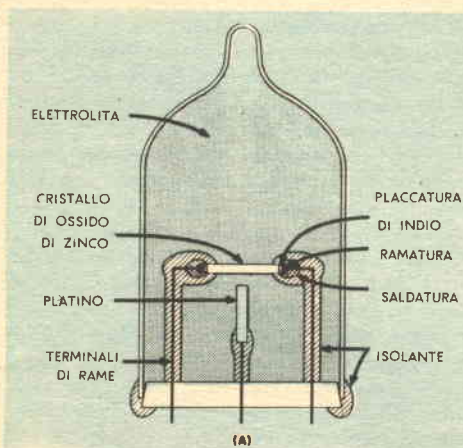



Fig. 1 - Sezione del transistore immerso nel liquido (A) e schema (B) del suo uso in un circuito sperimentale.

è un'operazione delicata: le due estremità del cristallo di ossido di zinco vengono anzitutto placcate di indio per assicurare un buon contatto ohmico; l'indio viene poi ramato per permettere la saldatura dei terminali alle estremità dell'asticciola. Un elettrodo di platino, che funziona da griglia, è montato da un lato vicino al centro del cristallo di ossido di zinco. Infine tutti i terminali e le connessioni, eccettuati la griglia e il cristallo, sono isolati e l'insieme viene immesso in un elettrolita fatto con una soluzione al 5 % di tetraborato di sodio e acido borico.

L'unità così finita viene poi sigillata ermeticamente in un piccolo involucro di vetro per evitare l'evaporazione dell'elettrolita. I cristalli possono avere una quantità di forme e dimensioni.
In generale la potenza d'uscita utile aumenta facendo più grande l'area del cristallo, ma nello stesso tempo diminuisce il responso alla frequenza. Le più piccole unità costruite usano cristalli lunghi 0,3 mm e del diametro di 0,15 mm.
La *fig. 1* (*A*) rappresenta il dispositivo in sezione e la *fig. 1* (*B*) lo schema del suo uso in un amplificatore sperimentale.
Nel funzionamento un'estremità del cristallo è polarizzata negativamente rispetto all'elettrolita, mentre l'altra è polarizzata positivamente. Tra le due estremità vi è un'area neutra che può essere spostata da un lato o dall'altro sotto l'influenza di un campo magnetico prodotto dall'elettrodo di platino che funge da griglia.
Spostandosi il punto neutro si ha una corrispondente variazione della resistenza del cristallo che fa variare la corrente nel carico in concordanza con i segnali applicati alla griglia.

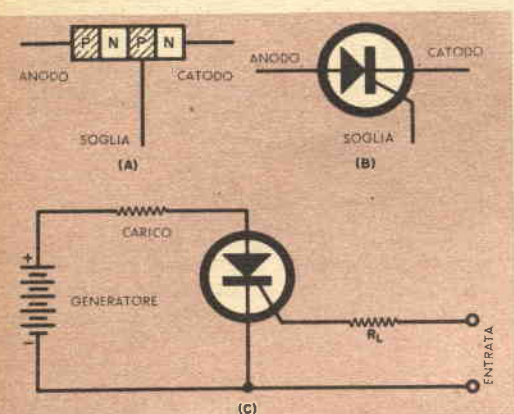



Fig. 2 - Costituzione (A) del nuovo rettificatore controllato al silicio della General Electric, suo simbolo (B) e suo uso (C) in un circuito commutatore.

Un rettificatore controllato. — Combinando le caratteristiche di un transistore e di un raddrizzatore semiconduttore, il nuovo « rettificatore controllato » della General Electric è un dispositivo che si è aggiunto recentemente alla crescente famiglia dei semiconduttori per usi speciali.
Fondamentalmente formato da tre giunzioni consiste, com'è illustrato in *fig. 2* (*A*), di regioni alternate di materiali semiconduttori tipo p e n. Il simbolo è quello di *fig. 2* (*B*).
Durante il funzionamento l'unità offre una grande resistenza al passaggio della corrente tra anodo e catodo, sino a che un adatto segnale non è applicato al suo terzo elettrodo denominato « soglia ». Quando ciò avviene la resistenza interna dell'unità scende bruscamente a un valore piuttosto basso.
È possibile così controllare una corrente anodo-catodo relativamente intensa con una energia estremamente piccola applicata alla soglia.
Sotto molti aspetti il funzionamento del rettificatore controllato è simile a quello dei thyratron con griglia di controllo; può perciò essere usato per le stesse applicazioni. Un circuito commutatore è illustrato in *fig. 2* (*C*); il generatore cc è collegato in serie col rettificatore controllato e col carico. Normalmente, per l'alta resistenza offerta dal rettificatore controllato, una corrente bassissima o nulla può scorrere nel carico. Quando un segnale di controllo viene applicato all'elettrodo di soglia attraverso la resistenza limitatrice R_L il rettificatore passa da un'alta a una bassa resistenza, permettendo così il trasferimento d'energia al carico.
Le possibili future applicazioni includono la sostituzione di relè, thyratron, amplificatori magnetici, transistori di potenza e molti altri tipi di rettificatori convenzionali. Il rettificatore controllato potrebbe essere usato per ottenere commutazioni statiche, per il controllo della velocità dei motori in continua, negli alimentatori di corrente continua e nei freni dinamici.

Ricevitore tascabile. — Uno dei progetti più cari ai dilettanti è quello di un ricevitore « tascabile ». Sfortunatamente la maggior parte di tali apparecchi ha scarsa sensibilità e una selettività piuttosto bassa, il che ne limita l'uso solo nelle vicinanze di potenti stazioni locali.
Dopo moltissimi esperimenti e considerevole studio un dilettante ha messo a punto il circuito di *fig. 3*.
Il suo ricevitore a quattro transistori (*fig. 3*) ha un'eccellente selettività e una sensibilità sufficiente per permettere l'ascolto di stazioni distanti anche 100 km facendo uso solo dell'antenna incorporata.
Osservando la *fig. 3* vediamo che si è usato il convenzionale circuito supereterodina.
I segnali a radio frequenza sono ricevuti e selezionati dall'antenna a ferrite T 1 accordata dal condensatore variabile C 1. Il segnale in ingresso è mescolato col segnale prodotto dall'oscillatore dello stadio convertitore con transistore p-n-p 2 N 114. Il risultante segnale di media frequenza — 445 kHz, differenza tra la frequenza del segnale in ingresso e la frequenza delle oscillazioni locali — viene selezionato dal trasformatore di media frequenza T 2 ed è introdotto in un amplificatore di media frequenza a trasformatori con due transistori n-p-n 2 N 94 e i trasformatori di media frequenza T 3 e T 4.
Il segnale di media frequenza amplificato viene ottenuto dall'avvolgimento secondario di T 4 e applicato al rivelatore a diodo 1 N 34 A. La componente continua del segnale rivelato viene rimandata indietro attraverso R 7 come controllo della corrente di polarizzazione di base del primo amplificatore di media frequenza. La componente audio che è presente ai capi della resistenza di carico del diodo, il controllo del volume R 8, è introdotta a mezzo di C 9 allo stadio finale d'uscita, nel

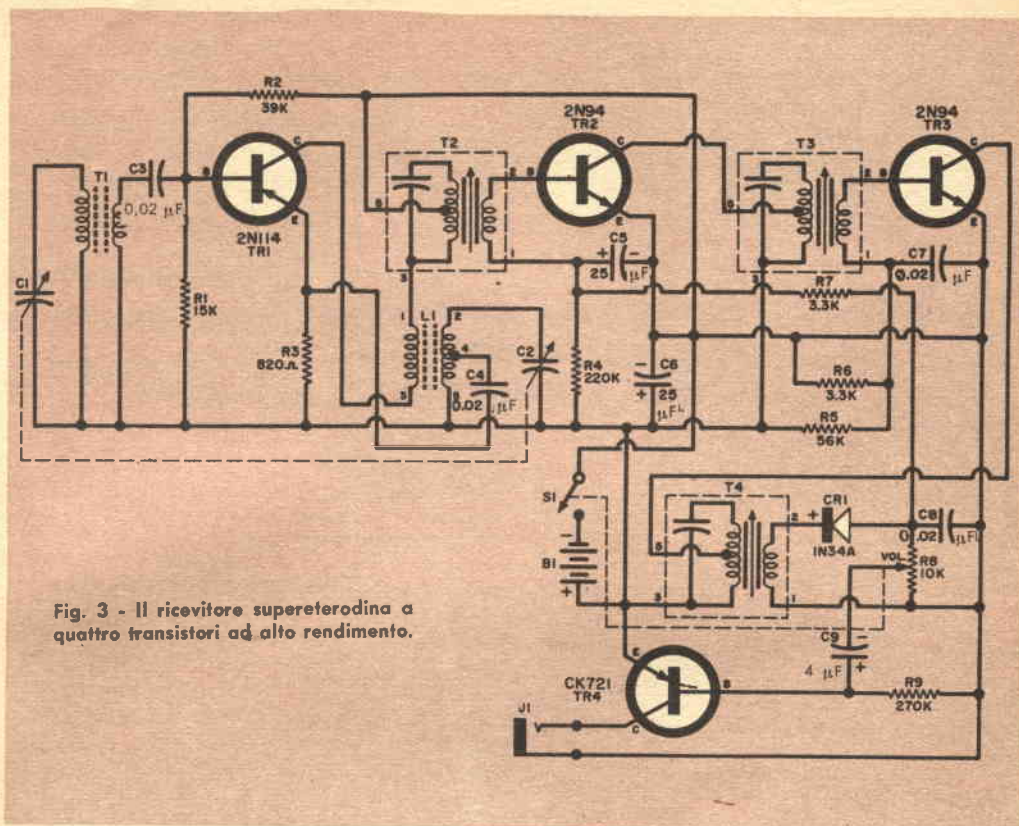



Fig. 3 - Il ricevitore supereterodina a quattro transistori ad alto rendimento.

quale è impiegato un CK 721 amplificatore p-n-p a emettitore comune. Tutti i resistori sono da ½ W. I condensatori C 3, C 4, C 7 e C 8 sono ceramici a disco e a bassa tensione. Gli altri condensatori fissi C 5, C 6 e C 9 sono elettrolitici subminiatura con tensione di lavoro cc di almeno 6 V. Le capacità reali di questi condensatori non sono critiche. C 5, per esempio, può avere un valore compreso tra 8 e 25 µF, C 9 da 4 a 25 µF e C 6 da 16 a 50 µF. R 8 è un potenziometro subminiatura con interruttore (S 1). B 1 è una batteria da 4 V.

È possibile, quantunque un po' difficile, costruire l'intero ricevitore in una scatoletta di plastica non più grande di un pacchetto di sigarette. È consigliabile sistemare i trasformatori di media frequenza lungo il bordo di una tavoletta di 57 × 50 × 1,5 mm ponendo tra loro i transistori e i resistori relativi. I terminali dei trasformatori devono essere tagliati a 1,5 mm. Tutte le connessioni devono essere fatte rapidamente usando un saldatore pulito, caldo e ben stagnato. Tutti i transistori, eccettuato il CK 721, sono montati su zoccoli subminiatura.

Potrà essere necessario praticare una piccola apertura nella scatoletta per far sporgere un po' l'antenna. La corrente richiesta dal ricevitore è piccola: una normale batteria dovrebbe durare circa 400 ore. Se voi decidete di montare questo ricevitore fate il lavoro senza fretta in modo da effettuare un montaggio pulito e seguite le regole generali per la filatura. Fate le connessioni cortissime, tenete i terminali d'entrata e uscita ben separati e isolate i fili nudi con tubetto isolante.

Dal momento che il circuito è supereterodina, finito il montaggio dovrete fare la taratura. Usate una cuffia magnetica con impedenza compresa tra 1000 e 4000 Ω. Applicando il segnale modulato di 455 kHz regolate i trasformatori FI (T 2, T 3, T 4) per la massima uscita. Il compensatore di C 1 viene regolato per la massima uscita tra 1400 e 1500 kHz. Il compensatore di C 2 viene regolato per l'allineamento scala.

* * *

Una ditta americana ha annunciato la produzione di un orologio elettrico la cui bassa tensione di funzionamento è quella usata nei ricevitori a transistori. Per la prima volta è così possibile la costruzione di ricevitori-orologi a transistori portatili. Il nuovo orologio funziona con la tensione di 1,5 V ed ha un commutatore di controllo a tre posizioni che può essere usato per accendere e spegnere il ricevitore o per accendere automaticamente l'apparecchio a una determinata ora. Un « circuito per gli addormentati » potrà spegnere automaticamente il ricevitore dopo un'ora di funzionamento. ✱

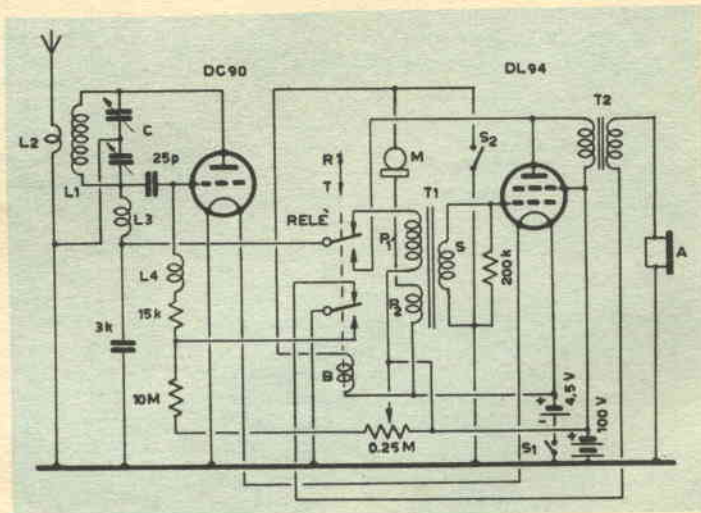
I nostri progetti

L'AUTORE DI OGNI PROGETTO PUBBLICATO SARÀ PREMIATO CON UN ABBONAMENTO ANNUO A « RADIORAMA ». INDIRIZZARE I MANOSCRITTI A:
« I NOSTRI PROGETTI »
RADIORAMA
VIA STELLONE 5
TORINO

sintesi di realizzazioni segnalate dai Lettori

1 RICE-TRASMETTITORE A DUE VALVOLE

Lo schema di un rice-trasmettitore ci è stato inviato dal lettore Angelo Casalegno di Torino, il quale ci assicura che la portata di questo apparecchio è abbastanza soddisfacente, essendo risultata, da prove fatte, di un chilometro in città e di tre chilometri in collina. Inoltre il lettore ha trovato l'apparecchio utile, per non dire indispensabile, nell'orientamento e messa a punto delle antenne TV.

Il ricetrasmettitore è composto di una valvola DC 90 con doppio funzionamento quale oscillatore in trasmissione e quale ricevitore in superreazione, e di una seconda valvola DL 94 quale amplificatore di bassa frequenza.

Il lettore ci manda i dati completi delle varie bobine per due singole realizzazioni, una funzionante sulla gamma dei 2 m e l'altra sulla banda della modulazione di frequenza. L'antenna è stata realizzata con 4 spire autosupportate di filo smaltato da 1,5 mm di sezione su un supporto del diametro di 13 mm (lunghezza massima della bobina 16 mm). La bobina L 2 è formata di mezza spira di filo da 0,8 mm di diametro ed è posta a circa 5 mm di distanza dalla prima.

Per la realizzazione sulla gamma MF, L 1 è di 10 spire e L 2 di 2 spire circa; tutto il resto rimane invariato.

Le induttanze L 3 ed L 4 sono formate da 32 spire di filo smaltato del diametro di 0,3 mm su supporto di 6 mm. Le suddette induttanze sono portate a 45 spire per la gamma della MF. Per la sintonia è stato usato un variabile doppio da 9+9 pF (Geloso n. 2771) e per il passaggio da ricezione a trasmissione un relè tipo Geloso n. 2301/6 V.

La regolazione viene effettuata con un potenziometro da 0,25 MΩ con interruttore incorporato (S 1) il quale chiude il circuito sulla batteria per l'alimentazione del filamento, mentre il circuito microfonico è inserito mediante un pulsante (S 2) al momento dell'uso.

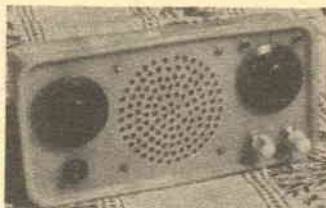
Il trasformatore T 1 è costruito con due primari, P 1 di 2500 spire e P 2 di 250 spire, mentre il secondario risulta di 16.000 spire. Il trasformatore T 2 è un normale trasformatore di uscita per DL 94. Il microfono è del tipo a carbone e l'auricolare del tipo a bassa impedenza. L'alimentazione del complesso (che è portatile) è ricavata da una batteria da 100 V per l'anodica e da una da 4 V per l'accensione dei filamenti.

L'autore consiglia la costruzione molto compatta, soprattutto per la parte alta frequenza; non siamo tuttavia in grado di precisare come ciò si possa ottenere, in quanto purtroppo non ci è stata inviata alcuna illustrazione del complesso, che avrebbe permesso di meglio chiarire le idee ai Lettori.

2 RICEVITORE A 4 TRANSISTORI

Un piccolo ricevitore a reazione con transistori è stato realizzato nelle dimensioni di 210 × 105 × × 55 mm dal lettore Motroni Ferdinando di Pisa, il quale ci manda una ricca documentazione dell'apparecchio da lui progettato.

La realizzazione, piuttosto... casalinga, è stata montata in una scatola di materia plastica sul cui coperchio è sistemato, si può dire, tutto il circuito, e inoltre due comandi per reazione e sintonia, l'altoparlante ed i potenziometri per volume e tono. Gli altri componenti sono montati nel modo più compatto possibile e le due batterie per l'alimentazione sono sistemate lateralmente nei punti di minor ingombro, come è possibile vedere da una delle fotografie.

L'altoparlante ha una membrana del diametro di circa 80 mm e permette di avere un'ottima ricezione. I trasformatori intervalvolare e di uscita usati sono di tipo cilindrico (diametro 22 mm, altezza 32 mm) ed hanno il pregio del basso costo. I loro rapporti sono di 11 : 1 per quelli di accoppiamento fra transistori e 15 : 1 per quello di uscita.

Sono stati usati due transistori tipo 2 N 107 e due tipo CK 722 per push-pull finale sistemati a sinistra ed a destra dell'altoparlante, come si può vedere dalla fotografia. Le batterie devono avere una tensione di 6 V (il lettore le ha realizzate con una da 4,5 V più una da 1,5 V).

Il signor Motroni si dice soddisfatto della sua realizzazione, la quale ha anche il pregio del basso costo. ✶

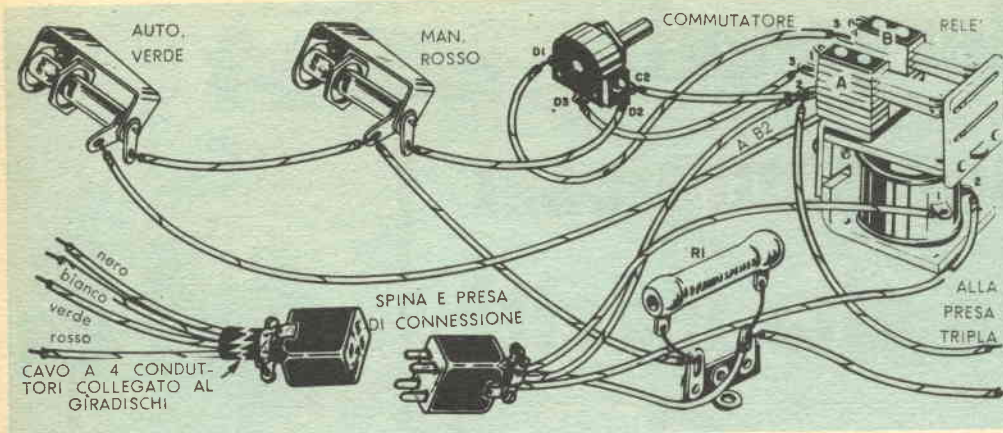
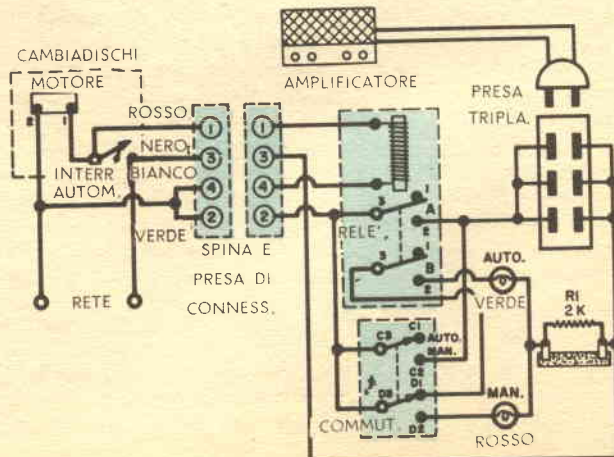
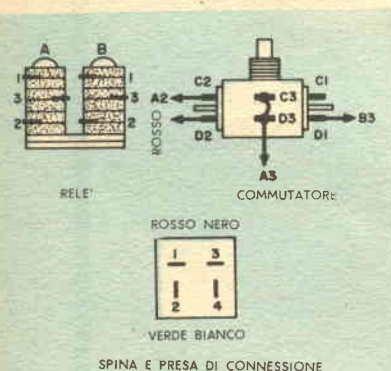
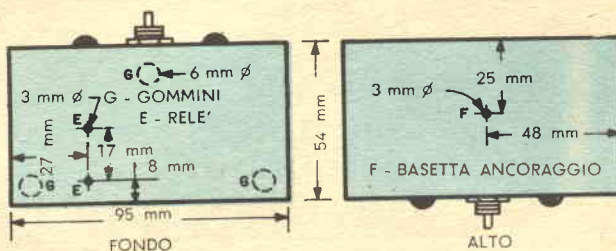
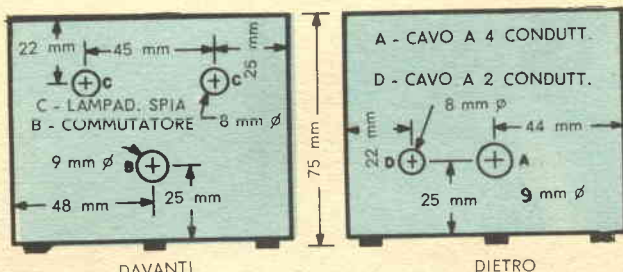
Blaupunkt

Servo-unità per complessi ad alta fedeltà

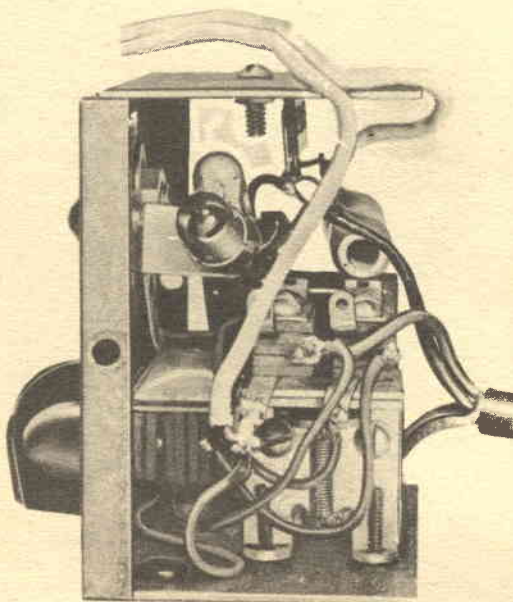
UN GENIETTO IN QUESTA SCATOLA SPEGNE TUTTO IL COMPLESSO DOPO CHE L'ULTIMO DISCO È STATO SUONATO

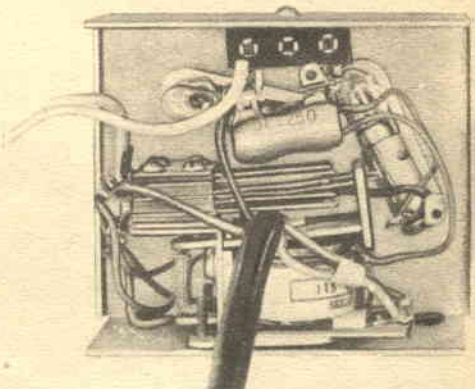
Non avete mai trovato, alzandovi al mattino, il vostro amplificatore ad alta fedeltà ancora acceso? Costruitevi allora questa servo-unità che, una volta regolata, farà suonare il programma voluto e poi spegnerà tutta l'apparecchiatura, compresa se stessa.

La servo-unità costa poco e può essere montata sia in una sua scatoletta sia su un pannello di controllo. Deve essere usata con un cambiadischi provvisto di interruttore automatico; non ha valvole o parti costose (la parte più costosa è il relè in alternata a due vie due posizioni). Il prezzo può essere ridotto eliminando la lampadina spia.

Costruzione. — Se il vostro cambiadischi ha un motore a quattro poli, l'interruttore automatico può essere interposto nel filo che collega le due bobine di campo. Se è così, staccate i due fili dall'interruttore e uniteli con una saldatura. Staccate il cordone rete e poi collegate un terminale del motore a un capo dell'interruttore.

Il filo proveniente dalla spina di connessione, indicato nello schema pratico come collegato al contatto A 2, deve invece essere collegato al contatto A 3. Notate i fori facoltativi per i gommini.

Nel disegno qui sopra sono indicati i numeri di riferimento per i contatti del relè, del commutatore e della spina di connessione. Il commutatore è visto di sotto. Una volta montato, i contatti C 1 e D 1 saranno verso la lampada rossa. Lo schema qui a lato illustra i collegamenti della servo - unità.

MATERIALE OCCORRENTE

R 1 = resistore 2000 Ω - 5 W
1 relè in alternata a due vie due posizioni
1 coppia di spina e presa a quattro contatti
1 commutatore a due vie due posizioni
2 lampadine e portalampade spia
1 spezzone cavo a quattro conduttori
1 cordone rete e spina
1 scatola di alluminio da 75×95×55 mm
gommini, viti e dadi, basette di ancoraggio, rondelle ecc.

Se nella vostra unità l'interruttore non è collegato tra le bobine fate i collegamenti dello schema. Usate un cavo a quattro conduttori colorati rosso-nero-bianco-verde. Saldate il conduttore rosso allo stesso punto dell'interruttore cui si era saldato un terminale dell'interruttore e nello stesso punto il conduttore nero. Collegate un capo del cordone rete all'altro terminale dell'interruttore e nello stesso punto il conduttore nero. Collegate insieme i conduttori bianco e verde con l'altro terminale del motore e l'altro capo del cordone di rete. Chiudendo la scatola della servo-unità assicuratevi che il cordone a quattro conduttori non disturbi il funzionamento del relè.

Funzionamento. — Collegate la spina e la presa della servo-unità e del cambiadischi e collegate

Due fotografie dell'unità completa. Nella foto a sinistra il commutatore rimane dietro la bobina del relè. I supporti della lampadina spia non devono disturbare il funzionamento del commutatore del relè. Nella vista laterale notate come è stato sfruttato tutto lo spazio disponibile.

l'amplificatore o altre unità da controllare nella presa tripla. Portate il commutatore in posizione « Man » (manuale). La lampadina rossa dovrebbe accendersi e così pure l'amplificatore o gli altri apparecchi. Non dimenticate di collegare il cambiadischi e di chiudere l'interruttore dell'amplificatore. Portate ora il commutatore in posizione « Auto » (automatico). Se il braccio fonografico è in posizione di riposo e il giradischi spento l'amplificatore e la lampadina verde dovrebbero spegnersi. Tenendo il commutatore in posizione « Automatico » sollevate il braccio fonografico e posatelo su un disco in modo che il giradischi si avvii. Si sentirà lo scatto del relè e si accenderanno la lampadina verde e l'amplificatore.
Premete il bottone di arresto nel cambiadischi per simulare la fine dell'ultimo disco. Non appena il braccio fonografico sarà andato in posizione di riposo, si udrà lo scatto del relè che si apre e sia la lampadina verde sia l'amplificatore si spegneranno. Se durante la riproduzione di un disco il commutatore viene portato in posizione « Manuale » si spegnerà la lampadina verde e si accenderà la rossa, mentre l'amplificatore continuerà a restare acceso. Alla fine del disco si udrà lo scatto del relè che si apre, ma l'amplificatore resterà acceso.
Se invece di un giradischi si userà un magnetofono, si potrà usare un interruttore invece dell'interruttore automatico del cambiadischi. Molti magnetofoni hanno già un interruttore che ferma la macchina quando il nastro esce dalle bobine. Se il vostro magnetofono non ha tale interruttore se ne può aggiungere uno con poca spesa nel meccanismo di trasporto del nastro. *

BULLONI E PECE !

Sistemare un bullone o una vite con una mano nei recessi di un mobile radio vi sarà facile se metterete sulla punta del cacciavite un po' di pece per calzolai. La pece è molto attaccaticcia e non lascierà andare il

bullone o la vite finchè non saranno a posto e voi tirerete il cacciavite. Potrete usare la pece anche per tenere un dado sulla punta del cacciavite o un pezzo di legno, come per esempio un tassello, quando devono essere posti in un luogo poco accessibile a mano.

MANICI PER TRASPORTARE TELAI

Trasportare, tenendoli per i bordi taglienti, pesanti telai di radioricevitori o televisori può essere molto scomodo. Provate a fare un paio di manici per telai tagliandoli alla lunghezza di circa 12 cm da un manico di

scopa. Prendeteli in una morsa e praticate in essi una scanalatura profonda circa 15 mm. Se dovete alzare o portare pesanti telai mettete questi comodi manici sui bordi taglienti. I manici vanno bene anche per sostenere i telai, evitando così di rigare la superficie del banco.

PROTEGGETE LE VALIGETTE FONOGRAFICHE

Le valigette fonografiche o i registratori portatili non hanno generalmente custodie di protezione per il trasporto. Per ottenere che tali apparecchi sembrino sempre nuovi e non abbiano graffi prendete una scatola di cartone ondulato di dimensioni adatte; toglietene il fondo e se è necessario tagliate in basso i lati della scatola per renderla della stessa altezza dell'apparecchio. Tagliate nella parte superiore una fenditura per il manico della valigetta e mettete su essa la scatola.

CUSTODIE PER PICCOLE PARTI

Quelle borsette in plastica per signore, con cerniera lampo, che si possono acquistare con minima spesa, sono ideali per tenere in tasca piccoli tester, pinzette, puntali, minuterie ecc.

UNA CUFFIA RIVELA I GUASTI DEGLI ALTOPARLANTI

Se sospettate che un altoparlante difettoso sia fonte di distorsione nel vostro sistema ad alta fedeltà o nel vostro televisore, potrete usare un semplice sistema per verificare se il vostro sospetto è fondato. Staccate i collegamenti al primario del trasformatore d'uscita e collegate, in parallelo al primario stesso, una cuffia molto sensibile. Ascoltando con la cuffia, spostate con cura avanti e indietro il cono dell'altoparlante. Un forte rumore raschiante indica che la bobina mobile striscia sul traferro; se non udite un simile rumore cercate il guasto altrove: si tratterà probabilmente di una valvola o condensatore difettoso.

*

CARI AMICI,

certamente avrete una quantità infinita di « consigli utili » da suggerirci; non teneteli segreti soltanto per voi.
Scriveteci! Saremo lieti di pubblicarli e portarli a conoscenza di tutti.
Indirizzate a: « RADIORAMA - Sezione Consigli Utili - Via Stellone 5 - TORINO ».

CHI DESIDERA CONFEZIONARE UN QUADERNETTO RITAGLI LUNGO IL TRATTEGGIO

Piccolo dizionario elettronico di RADIORAMA

FOGLIO N. 3

Per un'esatta interpretazione delle indicazioni di pronuncia si tenga presente quanto segue:

c in fine di parola suona dolce come in cena

g in fine di parola suona dolce come in gelo

k ha suono duro come **ch** in chimica

ö suona come **eu** francese

sh suona, davanti a qualsiasi vocale, come **sc** in scena

th ha un suono particolare che si ottiene se si pronuncia la t spingendo contemporaneamente la lingua contro gli incisivi superiori.

A

ANALYSIS (análisis), analisi.

ANODE (ánoud), anodo, placca (di tubo elettronico).

ANODE BATTERY (ánoud béteri), batteria anodica.

ANODE CLAMP (ánoud klemp), morsetto di placca.

ANODE CONDUCTANCE (ánoud condáctens), pendenza, conduttanza di placca.

ANODE CURRENT RECTIFIER (ánoud kárent rectifáiar), raddrizzatore di corrente anodica.

ANODE FOLLOWER (ánoud folóuar), amplificatore con catodo a massa.

ANODE PEAK CURRENT (ánoud pik kárrent), corrente anodica di cresta.

ANODE VOLTAGE (ánoud vóltig), tensione anodica di placca.

ANTENNA (anténa), antenna.

ANTENNA ATTENUATOR (anténa ateniuétar), attenuatore di antenna.

ANTENNA BOOSTER (anténa bústar), amplificatore di antenna.

ANTENNA CABLE (anténa kebl), cavo, conduttore di antenna.

ANTENNA CAPACITOR (anténa kepésitar), condensatore di antenna.

ANTENNA CHANGE-OVER SWITCH (anténa ceng-óvar suíc), commutatore di antenna.

ANTENNA CHOKE (anténa ciók), bobina di reazione sull'antenna.

ANTENNA CIRCUIT (anténa sörkit), circuito d'antenna.

ANTENNA CONNECTION (anténa konékshon), connessione d'antenna.

ANTENNA COUPLING (anténa káplin), accoppiamento d'antenna.

ANTENNA DOUBLE FAN (anténa dabl fan), antenna a larga banda.

ANTENNA EFFICIENCY (anténa efíshensi), efficienza di antenna.

ANTENNA ELEVATION PAWL (anténa elivéshon póol), sostegno per antenna, palo.

ANTENNA IMPEDANCE (anténa ímpidens), impedenza di antenna.

ANTENNA LEAD (anténa líid), discesa d'antenna.

ANTENNA LOADING COIL (anténa lódin kóil), bobina di antenna.

ANTENNA POWER (anténa páuar), potenza d'antenna.

ANTENNA RADIATION RESISTANCE (anténa rediéshon risístens), resistenza di radiazione di antenna.

ANTENNA REACTANCE (anténa riáktens), reattanza d'antenna.

ANTENNA RESISTANCE (anténa risístens), resistenza di antenna.

ANTENNA SYSTEM (anténa sístem), sistema di antenne.

ANTIFADING (entiféidin), antifluttuazione.

ANTI-INTERFERENCE (énti-interfírens), antiinterferenza.

ANTI-JAMMING (énti-gémin), antidisturbo.

ANTIMAGNETIC (entimegnétik), antimagnetico.

ANTIPHASE (entiféis), opposizione di fase (di grandezza elettrica).

APERIODIC ANTENNA (epiriódik anténa), antenna aperiodica.

APPURTENANCES (apórtinens), apparecchiature, dispositivi elettronici.

ASPECT-RATIO (éspekt-réishiou), rapporto di quadro in TV.

ATTENUATION - ABSORPTION (ateniuéshon ebsórpshon), attenuazione, diminuzione di intensità sonora, smorzamento.

ATTENUATOR (ateniuétar), attenuatore.

AUDIO FREQUENCY (ódio fríkuensi), audiofrequenza (bassa frequenza).

AUDIO FREQUENCY AMPLIFIER (ódio fríkuensi emplifáiar), amplificatore ad audiofrequenza.

AUDIO MIXER (ódio míxar), mescolatore del suono.

AUDIO-OSCILLATOR (ódio-osilétar), oscillatore audio.

AUDIO-TRANSFORMER (ódio-trensfórmar), trasformatore audio.

AUDITION (ódishon), audizione.

AUTOMATIC BACKGROUND CONTROL (otométik békgraund kóntrol), controllo automatico di luminosità.

AUTOMATIC FREQUENCY CONTROL (otométik fríkuensi kóntrol), regolazione automatica di frequenza.

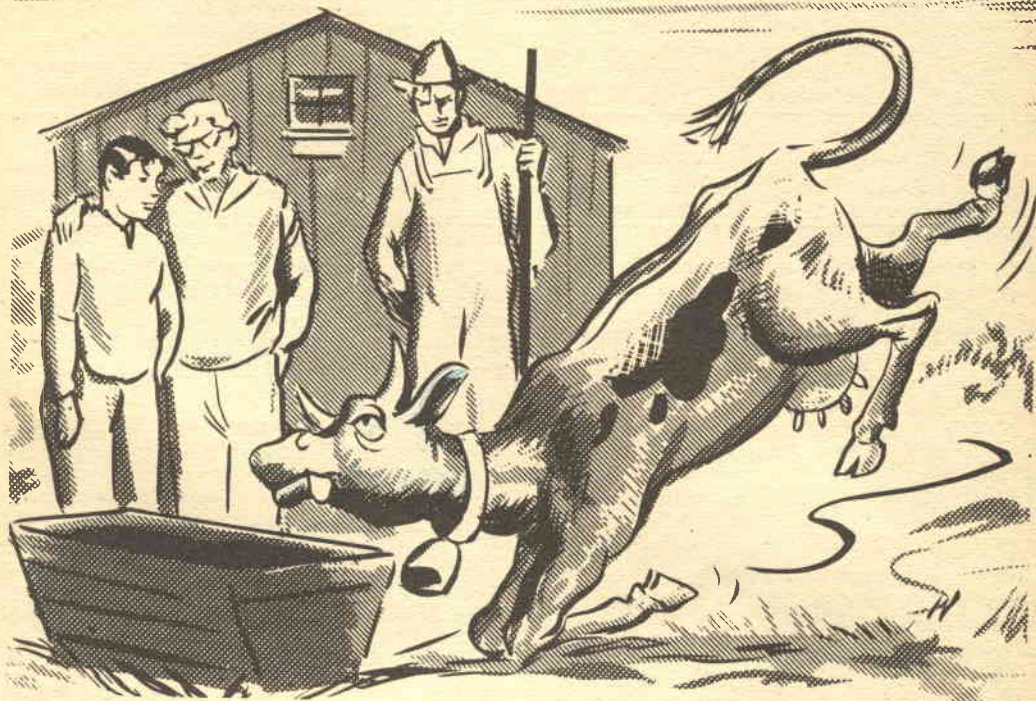
AUTOTRANSFORMER (ótotrensfórmar), autotrasformatore.

A.V.C. - AUTOMATIC VOLUME CONTROL (otométik vólium kóntrol), C.A.V. (controllo automatico di volume).

AXIS OF THE ORDINATES (éxis ov thi órdineits), asse delle ordinate, ossia asse Y.

AXIS OF X (éxis ov ex), asse delle ascisse.

AXIS OF Y (éxis ov uái), asse delle ordinate.

IL Rock and Roll DI PETUNIA

Scosse la testa, si avvicinò barcollando all'abbeveratoio e cominciò a bere.

In un tardo pomeriggio Cino e Franco viaggiavano per una strada di campagna in una lunga automobile nera, in compagnia di un tenente della Guardia di Finanza, ascoltando con vivo interesse ciò che il tenente stava dicendo: « Il dott. Marti della Polizia mi ha consigliato di parlare con voi. Egli dice che voi avete... ehm... menti poco convenzionali! ».

« Non ha detto in realtà che noi abbiamo un mucchio di idee strambe? » domandò Franco con un sogghigno.

« Beh! press'a poco ha detto così; ma ha aggiunto che qualcuna delle vostre idee stravaganti funziona talvolta in modo sorprendente, come quella volta in cui lo aiutaste a catturare un pericoloso ladro. Per questo mi sono rivolto a voi. La situazione è questa. Da qualche tempo sappiamo che nelle vicinanze funziona una grossa distilleria clandestina; i tipi che vi lavorano sono però realmente astuti e così non abbiamo ancora potuto localizzarla. Abbiamo avuto sentore della cosa circa due settimane fa. Un contadino, da cui appunto stiamo andando ora, è venuto nel mio ufficio per denunciare qualcosa veramente fuori dell'ordinario. Pensate! Ha una mucca che almeno tre sere alla settimana ritorna dal pascolo ubriaca fradicia! Abbiamo potuto accertare, da particelle ancora attaccate al suo muso, che la mucca mangia qualche mistura fermentata e si può scommettere che essa trova questa mistura presso la distilleria che noi stiamo cercando ».

« Dovrebbe essere facile trovarla » disse Cino.

« Dovrebbe, ma non lo è. Il pascolo comprende ottanta acri di terreno incolto e accidentato. Un torrente scorre da una parte che è quasi tutta burroni e acquitrini. Per peggiorare le cose una buona parte degli ottanta acri è incolta e piena di alberi e cespugli. Un paio di miei agenti, volendo fare un sopraluogo, ha esaminato ogni decimetro del terreno senza scoprire nulla. E, ciò che più conta, quando essi erano sul posto Petunia (questo è il nome della muc-

ca) ritornava a casa alla sera sobria come un giudice. I furbacchioni devono aver osservato tutti i movimenti dei miei uomini. La situazione è doppiamente interessante perchè non solo noi dovremo catturare i contrabbandieri ma anche scoprire la distilleria, che deve essere abbastanza importante a giudicare dalla quantità di merce che produce ».

Il tenente, finita la chiacchierata, svoltò in uno spiazzo e si avvicinò a un uomo alto, sparuto e dall'aspetto triste in piedi vicino ad un abbeveratoio. I ragazzi erano appena stati presentati al contadino quando egli, riparatisi gli occhi con una mano ossuta, guardò verso un sentiero che portava al pascolo esclamando: « Ecco che arriva Petunia ancora ubriaca! ».

Era proprio così; c'era una lunga fila di mucche una dietro l'altra che percorrevano ordinatamente il sentiero. In mezzo a loro però ce n'era una che saltellava selvaggiamente avanti e indietro alzando la coda e facendo risuonare forte il campanaccio che portava legato al collo. Raggiunto lo spiazzo cominciò a correre inciampando, finchè, arrivata in un angolo del granaio, cadde sulle ginocchia. Si alzò, scosse un po' la testa, si avvicinò all'abbeveratoio e cominciò a bere golosamente e rumorosamente.

« Guardate se non è uno spettacolo vergognoso! — esclamò tristemente il contadino. — Se continua così sarò obbligato ad ammazzarla ».

Petunia alzò la testa gocciolante dall'acqua e per qualche secondo fissò le quattro persone con i suoi grandi occhi un po' velati. E finalmente proruppe in un fragoroso... « hip! ».

Alcuni minuti dopo videro l'elicottero che volteggiava al limite del pascolo vicino al torrente.

« Sto pensando una cosa — disse Franco un po' esitante — che ne direste se fissassimo su Petunia un minuscolo trasmettitore con un microfono molto sensibile in modo da poter ascoltare i suoni che esso riceve mentre la mucca è al pascolo? Quei tali la conoscono, sono abituati a vederla e così la mucca ci può guidare dritti sulla distilleria. Tutto ciò che dovremo fare è trovare Petunia e troveremo la distilleria ».

« E come potrete nascondere un trasmettitore su una mucca? » chiese stupito il tenente.

« Dentro il campanaccio — intervenne Cino — un trasmettitore a transistori potrebbe entrarci benissimo e l'antenna, fatta con un filo sottile, la potremmo assicurare al collare di cuoio che ha intorno al collo ».

« Avete un'altra campana simile a quella? » domandò Franco al contadino.

« Già ».

« E allora togliete il batacchio della campana di Petunia e dateci l'altra ».

« E perchè? ».

« Non possiamo lasciare che la campana suoni perchè il suo suono coprirebbe ciò che noi desideriamo sentire, ma nemmeno desideriamo che quei signori vadano a guardare dentro la campana camuffata per vedere perchè non suona. Se Petunia gira intorno a loro per qualche giorno con una campana che non suona, essi andranno a vedere, penseranno che ciò è dovuto alla perdita del batacchio e non si accorgeranno di nulla quando noi cambieremo la campana ».

« Benissimo! — esclamò il tenente ammiccando con approvazione. — Questo vuol dire ragionare. Possiamo tentare. Ora, ragazzi, io vi condurrò di nuovo in città e voi vi darete da fare per costruire il trasmettitore. Penso che ci vorranno un paio di giorni e nel frattempo io avrò altro da fare ».

Il contadino si affrettò verso il granaio per andare a prendere un'altra campana.

Costruire e mettere a punto il piccolo trasmettitore in modo che esso avesse sensibilità e portata adatte ai loro scopi non fu una cosa tanto semplice e perciò soltanto una settimana dopo i ragazzi furono soddisfatti del loro lavoro.

Un mercoledì mattina all'alba andarono con il tenente, vestito in borghese per non attirare l'attenzione, alla fattoria. Attorno al collo di Petunia fu assicurata la campana speciale e poi essa fu lasciata libera con le altre bestie. Cominciò allora quella che prometteva di essere una lunga attesa dei ragazzi e del tenente vicino al ricevitore impiantato in mezzo al granoturco.

« Un elicottero è pronto all'aereoporto — spiegò il tenente. — Nel momento in cui lo chiamerò mediante il trasmettitore della mia auto che ho nascosta qui vicino, in mezzo al granoturco, si alzerà e tenterà di individuare Petunia dall'alto. In qualsiasi

momento possiamo collegarci con l'elicottero via radio ».

I ragazzi osservavano Petunia che si separava dalle altre bestie e scompariva in mezzo ai cespugli. Poi tutti e tre in silenzio si misero ad ascoltare i suoni che venivano dall'altoparlante. Ogni passo della mucca veniva sentito come un suono sordo mentre il canto degli uccelli e il ronzio degli insetti si sentiva con stupefacente chiarezza. Finalmente il rumore di passi cessò e si sentì un suono come di cartone strappato.

« Che cos'è questo? » domandò il tenente.

« È Petunia che bruca l'erba — disse Franco con una smorfia — che mangiatrice rumorosa, eh? ».

La mucca però si fermò solo per poco tempo e poi ricominciò il rumore di passi che indicava che essa si dirigeva con sicurezza in qualche luogo. Improvvisamente i tre ascoltatori balzarono in piedi sentendo nell'altoparlante voci umane il cui suono diventò sempre più forte sino a che si potè capire quello che veniva detto.

« Ehi, Nino, guarda un po' — diceva una profonda voce di basso. — È arrivata la nostra più affezionata cliente e noi non abbiamo ancora aperto il bar! ».

« Stai zitto, idiota! Smettila con quella mucca ubriacona e cerca di muoverti — comandò una voce stridula — va a buttare questa mistura nel torrente e ritorna subito alla cava ».

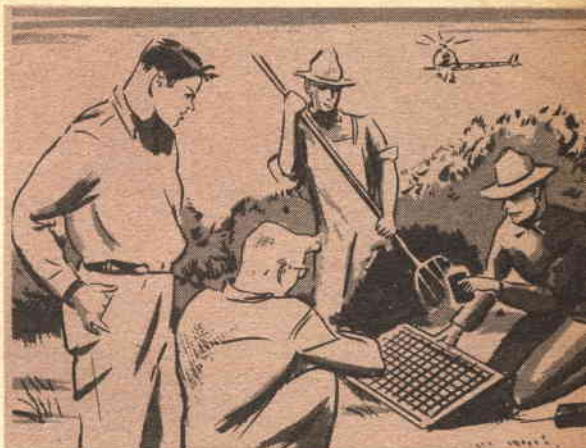
« Va bene, capo, non preoccuparti. Darò soltanto alla mucca la sua normale razione e poi getterò il resto nel torrente. Mi diverto un mondo nel vederla trangugiare la mistura. Questa mucca è una signora nata! ».

Il tenente stava già parlando nel microfono del trasmettitore dell'auto. Aveva appena finito di parlare quando si sentì l'inconfondibile rumore di un motore e pochi minuti dopo si vede l'elicottero passare sopra il margine del pascolo vicino al torrente.

« Li ho visti! — diceva una voce dal ricevitore nell'auto. — Due uomini stanno tornando in un piccolo burrone del torrente. Ehi! sono scomparsi! venite qui; io volteggerò qui sopra per tenerli fermi ».

Il tenente afferrò dall'auto un ricetrasmettitore portatile e tutti e tre si avviarono per il sentiero. Il contadino li vide dal granaio, afferrò un tridente e si unì alla comitiva.

Quando arrivarono vicino al torrente il pilota, a mezzo della radio portatile, li diresse verso il punto in cui aveva perso di vista i due uomini.

Ma per quanto cercassero, non poterono trovare una sola traccia dei due. Sotto la direzione del tenente si arrampicarono su una collinetta per esplorare il terreno del burrone da tutti i lati. Fu il contadino che col

Il tenente sollevò la griglia e vi introdusse un cilindro metallico.

tridente spostò un mucchio di foglie e rivelò un'inferriata infissa nel terreno. Silenziosamente fece un cenno al tenente e gliela mostrò. Questi con molta calma prese da una tasca un cilindro di metallo, alzò l'inferriata, spostò un grilletto nel cilindro e lo lasciò cadere nell'apertura sottostante. Pochi secondi dopo si sentirono dal basso imprecazioni sorde e suoni confusi. I quattro fecero appena a tempo a spostarsi di lato: un pezzo di roccia si sollevò e ne uscirono di corsa due uomini con gli occhi fuori dalla testa, inseguiti da una nuvola di gas lacrimogeno. Nel giro di pochi secondi furono catturati. I due ragazzi e il tenente entrarono nella caverna la quale era stata così ben camuffata che ci erano passati sopra chissà quante volte senza vederla. Dentro trovarono una grande distilleria perfettamente organizzata; il liquore veniva portato fuori di notte per mezzo di una barca sul torrente; in un angolo della caverna si vedeva infatti la barca.

« Bene, ragazzi — disse il tenente mentre uscivano alla luce del sole — devo riconoscere che avete avuto un'idea brillante. Senza il vostro aiuto non avremmo trovato chissà per quanto tempo questa fabbrica clandestina ».

Il contadino si era avviato a lunghi passi verso la riva del torrente dove Petunia stava ancora leccando un secchio di mistura che i due le avevano dato. Con un calcio ben assestato mandò il secchio a finire nella corrente.

« Andiamo, Petunia — disse abbracciandole il collo col suo magro braccio e trascinandola lontana dal torrente. — « La parentesi è chiusa e d'ora in avanti ti accontenterai solo di acqua, come tutte le mucche per bene! ».

*

Biglietteria Elettronica

In una commedia che furoreggiava cinquant'anni fa c'era un personaggio che si presentava alla biglietteria di una cittadina italiana e domandava un biglietto per Yokohama. L'ingenuità della richiesta e... la tragica situazione in cui veniva a trovarsi il disgraziato impiegato ferroviario costituivano il pretesto per una situazione ricca di equivoci e di battute esilaranti.
Non a torto è stato detto che il più immaginoso romanziere è il destino, che la realtà supera spesso la fantasia. Ciò che mezzo secolo fa apparteneva al campo dell'assurdo od era motivo di grottesco oggi appartiene alla realtà quotidiana. Intendiamoci, neppure oggi si va alla biglietteria ferroviaria a domandare un biglietto per Yokohama o Sidney; lo si richiede però all'ufficio prenotazioni della Compagnia di navigazione aerea. Facciamo un esempio. Un viaggiatore che abita a Piacenza deve recarsi, poniamo, ad Albany, negli Stati Uniti. Dovrà quindi elaborare un programma di viaggio: itinerario, calcolo del prezzo, coincidenze dei vari aerei, eccetera. Non solo. Mentre si trova ancora a Piacenza il nostro ipotetico viaggiatore deve sapere se il giorno tale, all'ora tale, arrivando a New York troverà posto sul successivo aereo in partenza per Albany. La faccenda è piuttosto complicata. Bisogna telefonare alle Compagnie che gestiscono le due linee aeree, chiedere la prenotazione dei posti, attendere che gli impiegati addetti al servizio abbiano verificato le disponibilità tanto sul percorso Milano-New York quanto su quello New York-Albany. Ammesso che la proposta di sistemazione sia di gradimento dell'interessato, incomincerà poi tutta un'altra serie di operazioni: calcolo del prezzo, stesura del documento di viaggio, annullamento del posto venduto.

La Northwest Orient Airlines *di Minneapolis, nel Minnesota, ha installato per prima il nuovissimo cervello elettronico fabbricato dalla* Univac Remington. *Non potendosi eliminare l'ostacolo costituito dalle innumerevoli operazioni necessarie a consentire il via libera al viaggiatore, si è pensato di aggirarlo concentrando le operazioni in un limitatissimo spazio di tempo. Dove nessun cervello umano, neppure quello di Pico della Mirandola, sarebbe potuto arrivare, è arrivata la macchina. Il prodigioso apparecchio, messo a punto nelle officine della* Remington, *basa le sue prestazioni sulla possibilità di « immagazzinare », a mezzo di un complesso apparato di nastri magnetici, una quantità impensabile di cifre e di dati e di restituirli a richiesta in un lasso di tempo appena percettibile.*

ENERGOS

FOTO CONCESSE DALLA WALT DISNEY PRODUCTIONS

Comunicazioni interplanetarie

COME LA RADIO FUNZIONA NELLO SPAZIO

Col lancio dei primi satelliti artificiali l'uomo ha fatto un passo da gigante verso uno dei suoi sogni più ambiziosi: la conquista dello spazio. Il primo veicolo spaziale umano dovrebbe « atterrare » sulla Luna entro pochi anni e c'è una reale possibilità che contatti fisici con i pianeti a noi più vicini, Marte e Venere, siano stabiliti in questa generazione. Non appena le spedizioni umane si inoltreranno nello spazio per impiantare stazioni di ricerche scientifiche, basi militari e colonie sui pianeti e satelliti del sistema solare, si sentirà il bisogno di sicure comunicazioni tra la Terra e le astronavi e colonie.

I lettori di « Radiorama » hanno un interesse superiore alla media per quanto riguarda la scienza e l'arte delle comunicazioni; per questo noi abbiamo combinata una intervista tra un tipico lettore e un immaginario esperto in comunicazioni spaziali.

Ecco alcune delle « vostre » domande e le relative risposte dell'esperto.

D. *Sono possibili comunicazioni interplanetarie?*

R. Senz'altro. E non sono tanto difficili come si crede generalmente. I radioastronomi hanno già ricevuto segnali radio da Marte e Venere; questi segnali, naturalmente, non sono lanciati da Marziani e Venusiani, ma sono prodotti dalle variazioni di temperatura sulla superficie dei pianeti.

D. *Quali tecniche saranno usate per le comunicazioni interplanetarie: razzi, radio, segnalazioni gigantesche o altri metodi nuovi?*

R. Noi possiamo subito fare segnalazioni gigantesche. I razzi infatti

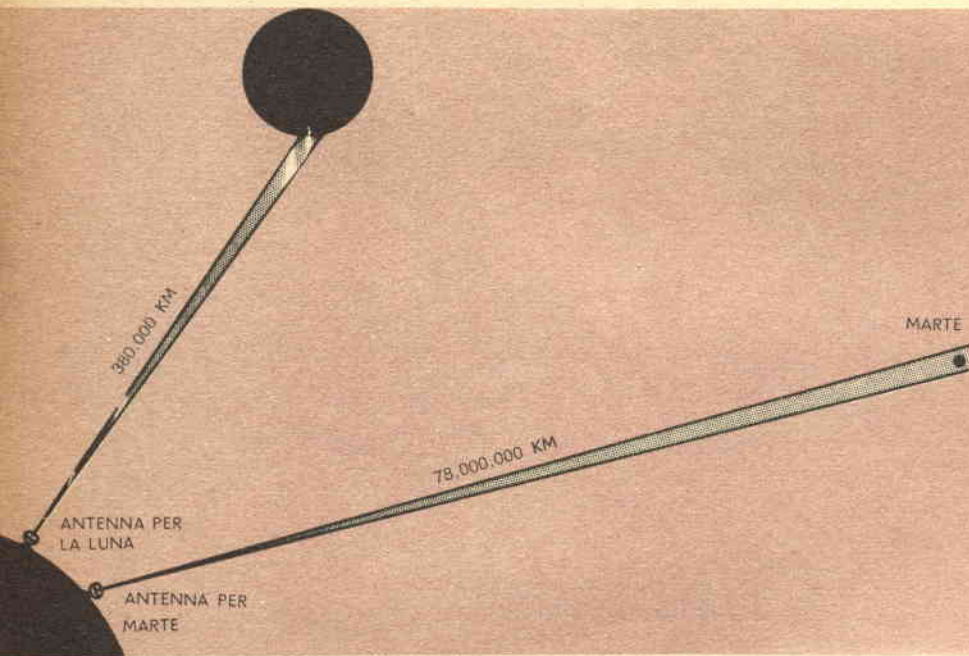



Fig. 1 - Questa figura dimostra come un fascio radio ristretto può coprire solo una parte di un satellite vicino (la Luna) ma può coprire un intero pianeta a una distanza molto più grande (ad esempio Marte).

potrebbero essere usati per fare segnalazioni. Il primo razzo, senza equipaggio, inviato sulla Luna, per esempio, potrebbe portare una bomba atomica di media grandezza. L'esplosione di tale bomba sulla superficie della Luna potrebbe essere vista abbastanza facilmente a mezzo di telescopi grandi e medi. Ma per comunicazioni vere e proprie sarà probabilmente usata la radio. Sotto molti aspetti le comunicazioni radio interplanetarie saranno più semplici di quelle tra due punti sulla superficie terrestre.

D. *Ecco una notizia sorprendente. Com'è possibile?*

R. Le radioonde, come i raggi luminosi, si propagano essenzialmente in linea retta. Per ottenere comunicazioni a grandi distanze sulla terra noi facciamo riflettere i segnali su uno strato caricato elettricamente, detto ionosfera. Per riflessioni successive tra la superficie della terra e la ionosfera i segnali radio possono superare la curvatura del nostro pianeta. Purtroppo un po' dell'energia dei segnali viene perduta a ogni riflessione. Nello stesso tempo il segnale trasmesso può essere turbato da molti tipi di segnali indesiderati: interferenze da parte di altri trasmettitori, archi e scintille di apparecchiature elettriche, fulmini e altri disturbi atmosferici. Perciò il nostro segnale terrestre deve prevalere su tutte le perdite dovute all'assorbimento e alle riflessioni e deve mantenere la sua forza al di sopra di tutti i disturbi. Quando noi mandiamo un segnale radio verso lo spazio esterno, invece, noi possiamo farlo direttamente attraverso la nostra atmosfera piena di disturbi per un tratto relativamente breve. E non ci dovremo preoccupare per le perdite dovute all'assorbimento e alle riflessioni causate dalla presenza di costruzioni, montagne e simili.

Naturalmente le comunicazioni interplanetarie non sono tanto semplici come ho descritto. Comportano problemi vari: le grandi distanze che permettono a un fascio di radioonde di allargarsi, il movimento relativo degli apparati trasmittente e ricevente da cui deriva la necessità di un accurato « puntamento » e infine il ritardo di tempo dovuto alla velocità finita delle trasmissioni radio. Molti dei problemi connessi alle comunicazioni interplanetarie possono essere « dimostrati » praticamente in casa usando oggetti familiari.

D. *Assenza di disturbi atmosferici e basso rumore! Sarà bellissimo. La risposta però richiede parecchie altre domande. Lei dice che noi possiamo dimostrare alcuni principi base. Come? E che cosa intende parlando di « allargamento » dei segnali radio? E che cosa con i termini « puntamento » e « ritardo di tempo »?*

R. Una domanda alla volta, per favore! Prima di tutto, per dimostrare alcuni problemi indicherò alcuni esperimenti che possiamo fare. Useremo la luce per rappresentare le onde radio ad alta frequenza. La luce, come le radioonde, è una vibrazione elettromagnetica di frequenza altissima.

Usando luce si può « dimostrare » la maggior parte dei problemi base delle comunicazioni interplanetarie. Si impiegheranno alcuni oggetti, come una

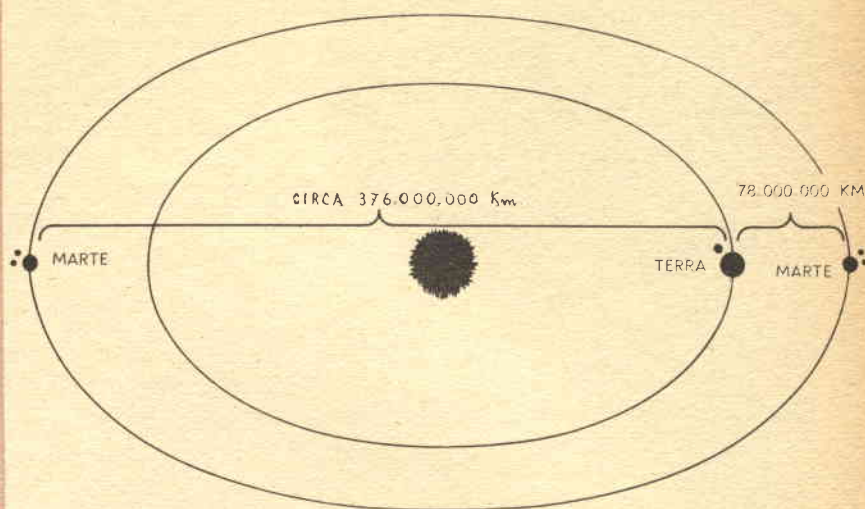



Fig. 2 - Distanze approssimate tra Terra e Marte (non in scala). Data la eccentricità delle orbite i due pianeti si possono avvicinare a 56 milioni di chilometri circa ogni 16 anni.

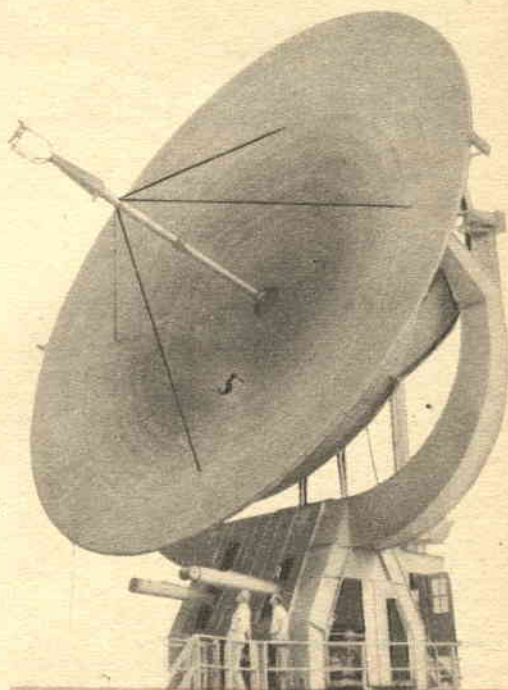
automobilina giocattolo, una torcia elettrica dalla quale si possano togliere la lente e il riflettore, una lanterna, una lente di ingrandimento e un esposimetro fotografico. Qual è la prossima domanda?

D. *Che cosa si intende per « allargamento » dei segnali radio?*

R. Un semplice esperimento dimostrerà questo fatto. Prendete una torcia elettrica e proiettate un fascio di luce contro un muro cercando di ottenere un punto luminoso più piccolo che sia possibile. Allontanatevi poi dal muro tenendo sempre la torcia puntata: vedrete che la zona luminosa diventerà sempre più grande e più oscura. Allo stesso modo se ci allontaniamo da una antenna trasmittente il segnale radio si allarga per coprire un'area più grande e diventa più debole. Come risultato l'intensità del segnale irradiato varia inversamente al quadrato delle distanze dal trasmettitore.

D. *Vuole dire che se ci allontaniamo del doppio l'intensità del segnale diventa metà?*

R. No. L'intensità del segnale varia inversamente al quadrato delle distanze. Se la distanza raddoppia l'intensità del segnale sarà di un quarto. Se la distanza si triplica l'intensità sarà un nono di quella originale.

Potete dimostrare anche questo effetto usando una sorgente luminosa e un esposimetro per fotografia; per questo esperimento non usate una torcia, ma una lanterna. Piazzate l'esposimetro per misurare l'intensità luminosa a una determinata distanza e prendete nota della lettura fatta. Spostate poi l'esposimetro a una distanza doppia e annotate la lettura. Troverete che questa è un quarto della lettura precedente. Per ridurre al minimo l'allargamento dei segnali radio e per concentrare tutta l'energia disponibile nella direzione di trasmissione, per le comunicazioni tra pianeti saranno usate antenne altamente direttive.

Per le comunicazioni interplanetarie può essere usata un'antenna gigante parabolica di questo tipo. Questa antenna è stata usata per ricevere segnali dal pianeta Marte.

Usando oggetti che potete trovare in casa potrete dimostrare molti dei principi sui quali si baseranno le comunicazioni interplanetarie. Un'automobilina-giocattolo, una torcia elettrica, una lente e così via.

D. *Che cosa si intende per « antenne altamente direttive »?*

R. Per quanto riguarda la trasmissione, queste sono antenne che concentrano il fascio radio in una determinata direzione, in contrapposto alle antenne di radiodiffusione che irradiano in tutte le direzioni; nel radar sono usate antenne altamente direttive.

Per dimostrare la differenza tra antenne direzionali e di radiodiffusione prendete nuovamente la torcia elettrica e accendetela in una camera oscura dopo aver tolto la lente e il riflettore e aver lasciata la sola lampadina. Ogni angolo della stanza sarà illuminato, ma l'intensità luminosa media (che rappresenta l'intensità del segnale) sarà relativamente bassa in ogni punto; la luce sarà diffusa in ogni angolo della stanza. Rimettete ora a posto la lente e il riflettore, ben a fuoco per ottenere un fascio luminoso: così non diffondete più luce ma la concentrate in una determinata direzione. Invece di avere una luce debole in una grande area avete un fascio concentrato che copre un'area relativamente ridotta; il resto della stanza è all'oscuro. Non avete perciò aumentata la quantità di luce totale: usate infatti la stessa batteria e la stessa lampadina; puntate però la maggior parte della luce in una sola direzione.

Un sistema di antenna trasmittente altamente direzionale per alte frequenze consiste in una piccola antenna e in un riflettore piuttosto grande che rassomiglia ai riflettori giganti dei fari. Sembra un grandissimo piatto, ma non c'è bisogno che sia di metallo solido. Può concentrare il segnale irradiato in un fascio molto stretto.

D. *Non è questo quel tipo di antenna che si usa in radio-astronomia? Abbiamo letto qualcosa su questo argomento nel numero di giugno di « Radiorama », ma credevamo che tali antenne fossero usate solo in ricezione.*

R. È vero. Per ricevere deboli segnali radio sono usati grandi riflettori parabolici o antenne a « piatto ». In questo caso il grande riflettore riceve i deboli segnali su una grande area e li concentra su un'antenna relativamente piccola. Un'ordinaria lente di ingrandimento funziona in modo analogo e può essere usata per concentrare la luce solare in un punto piccolo, intenso, brillante e molto caldo.

D. *Ma le antenne altamente direttive possono essere usate sia per trasmettere sia per ricevere segnali?*

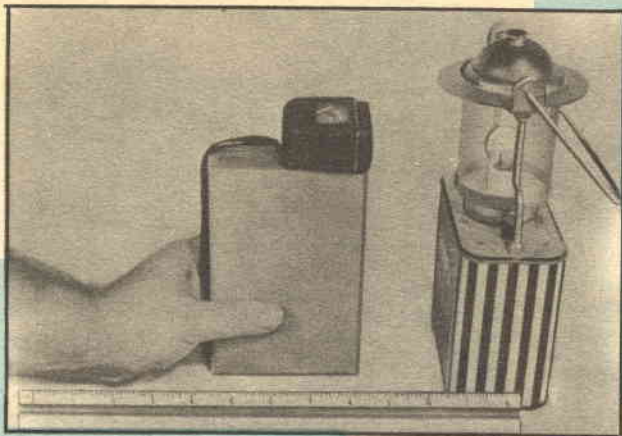
R. Sì, nella maggioranza dei casi la stessa antenna può essere usata per i due scopi. Ma usando antenne altamente direttive e dal momento che sia il trasmettitore sia il ricevitore si sposteranno l'uno rispetto all'altro, vi dovrà pure essere un adeguato sistema di puntamento.

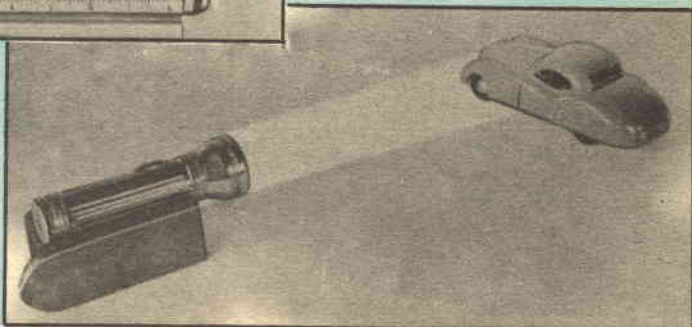
D. *Lei ha detto qualcosa riguardo a un « fascio stretto ». Che cosa intende?*

R. Quanto più stretto sarà il fascio radio, tanto più piccolo sarà l'angolo di trasmissione e più concentrato il segnale. Ovviamente quanto più stretto o piccolo è il fascio radio, tanto meglio possiamo concentrare l'energia radio disponibile nella direzione in cui desideriamo trasmettere e tanto più piccola sarà l'area coperta dal fascio a una distanza data. Un fascio alquanto ristretto coprirà solo una parte della nostra Luna, ma potrà coprire un intero pianeta a una distanza maggiore, com'è illustrato in *fig. 1*.

D. *E che cosa si intende per « puntamento »?*

R. Per dimostrare questo principio prendete un'automobilina giocattolo, che rappresenterà un'astronave o un altro pianeta, e una torcia elettrica che rappresenterà il nostro centro di comunicazioni sulla terra. Posate la torcia su un pezzo di legno o altro simile oggetto che la regga su un piano in modo che essa possa ruotare orizzontalmente.

Mettete in movimento l'automobilina sul pavimento e tenete il fascio luminoso puntato su essa. Dovrete ruotare la torcia con una velocità che dipende dalla velocità dell'automobilina e dall'angolo che la direzione del suo moto fa col fascio luminoso. Se l'automobilina si sposta ad angolo retto col fascio luminoso dovrete muovere la luce più rapidamente che se essa va incontro alla luce o se ne allontana. Tenendo la luce centrata sull'automobilina voi la « puntate ». Nello stesso modo le antenne radio dovranno muoversi continuamente per seguire i movimenti di un'astronave, di un satellite o di un altro pianeta. Ricordate che tutti i pianeti e satelliti del nostro sistema solare ruotano intorno al sole e che molti ruotano anche intorno ai loro assi; i satelliti ruotano anche intorno ai rispettivi pianeti. Seguire un'astronave che si muove tra i pianeti è certamente molto più difficile che seguire un'automobilina. Un'astronave si muove in tre dimensioni, mentre la vostra automobilina si muove in un piano

Se avete un esposimetro per fotografia, una riga e una lanterna, potete dimostrare come l'intensità della luce (o dei segnali radio) diminuisca aumentando la distanza.

Come dimostrare la necessità del puntamento. La torcia a destra, che rappresenta un'antenna ricevente o trasmittente, deve essere mossa continuamente per tenere l'automobilina (che rappresenta un'astronave o un satellite) centrata sul fascio luminoso. Quanto più lontana sarà l'automobile, tanto più difficile sarà seguirla.

bidimensionale. Per di più voi potete tenere la torcia in una posizione fissa. Se una stazione sulla terra fosse in comunicazione con un'astronave, la posizione dell'antenna terrestre si sposterebbe costantemente con la rotazione del pianeta.

D. *Poco fa ha detto qualcosa riguardo a un « ritardo di tempo ». Che cos'è?*

R. Come voi sapete, i segnali radio viaggiano alla velocità della luce e cioè a circa 300.000 km al minuto secondo. Anche a questa altissima velocità è necessario un certo tempo ad un segnale radio per viaggiare da un punto a un altro; nel radar questo tempo è usato per misurare le distanze. Così sulla terra le nostre comunicazioni radio « istantanee » non sono affatto istantanee: lo sembrano soltanto, date le brevi distanze in gioco! Ma se cominciamo a comunicare con astronavi o altri pianeti il tempo di trasmissione assumerà una certa importanza.

Se, per esempio, inviassimo un messaggio sulla Luna, la prima parte del nostro messaggio non arriverebbe che dopo più di un secondo dall'inizio della trasmissione e la nostra base sulla Luna continuerebbe a ricevere il messaggio più di un secondo dopo che noi abbiamo finito la trasmissione. Ma, parlando di distanze interplanetarie, la Luna è abbastanza vicina! Se noi mandiamo un radiomessaggio a Marte mentre esso è dalla stessa parte della Terra rispetto al Sole (*fig. 2*) il messaggio non arriverà che dopo più di quattro minuti dall'inizio della trasmissione e continuerà ad essere ricevuto per lo stesso tempo dopo che noi avremo finito di trasmettere.

Considerato ciò possiamo capire che una conversazione come noi l'intendiamo sulla Terra sarà pressochè impossibile. Il ritardo di tempo si verifica per entrambe le stazioni del nostro sistema di comunicazione. Ci sarà un ritardo di otto minuti tra l'invio e la ricezione di messaggi da Marte (quattro minuti all'andata e quattro al ritorno).
E ciò supposto che Marte e Terra stiano dalla stessa parte del Sole. Aumentando le distanze aumenta pure il ritardo di tempo.

D. *Quali frequenze saranno usate per le comunicazioni interplanetarie?*

R. Ci sono molti fattori che potranno aiutarci a determinare la frequenza di un collegamento radio interplanetario; abbiamo già qualche indicazione dal tipo di trasmettitori usati nei primi satelliti artificiali. I primi due Sputnik russi avevano trasmettitori da 20 e 40 MHz, i satelliti americani trasmettitori da 108 MHz.

Aumentando la frequenza le antenne più piccole diventeranno più efficienti e potremo ottenere fasci sempre più stretti. Così, per avere la massima efficienza da un'antenna di determinate dimensioni, dovremo usare la frequenza più alta possibile. È molto probabile perciò che gli apparati per comunicazioni interplanetarie useranno microonde di frequenze comprese tra 1000 e 10.000 MHz.

D. *Saranno necessari trasmettitori molto potenti; in base a quali fattori si può determinare la potenza necessaria?*

R. Usando fasci radio abbastanza stretti e un'an-

tenna ricevente di buone dimensioni la potenza necessaria dipenderà da:

a sensibilità del ricevitore;

b tipo del sistema di comunicazione scelto (in codice, in fonia o televisione);

c distanza alla quale il segnale deve essere trasmesso.

Il fattore che limita la sensibilità del ricevitore è l'intensità relativa tra il rumore di fondo del ricevitore stesso, il livello dei rumori dovuti a radiazioni da altri pianeti e stelle e l'intensità del segnale ricevuto. Il rumore che noi dobbiamo superare col nostro segnale dipende a sua volta dalla larghezza della banda del nostro sistema di comunicazione. Infine il tipo di comunicazione scelto determinerà la larghezza della banda del segnale e perciò il livello dei rumori. Quanto più grande è il livello dei rumori, tanto più forte dovrà essere il segnale da fornire al ricevitore e tanto più potente perciò dovrà essere il trasmettitore.

La larghezza della banda richiesta da un segnale radio dipende tra l'altro dalla velocità alla quale noi trasmettiamo informazioni. Un sistema radiotelegrafico trasmette a una velocità abbastanza bassa e richiede una larghezza di banda relativamente stretta; la trasmissione a voce (radiotelefono) dà informazioni più rapide e richiede una larghezza di banda più ampia; infine la televisione fornisce informazioni a una velocità tremenda e richiede una banda molto larga.

Da ciò si può vedere che un sistema di comunicazioni a larga banda, come la televisione, richiede una potenza molto maggiore di un sistema a banda più ristretta come la radiotelefonia; la radiotelefonia poi richiede una potenza considerevolmente maggiore della radiotelegrafia o della telescrivente. Per quanto riguarda la distanza, abbiamo già dimostrato che l'intensità varia inversamente al quadrato della distanza tra le antenne trasmittente e ricevente. Se è necessaria una certa potenza per trasmettere a una determinata distanza, sarà necessaria una potenza quadrupla per trasmettere a una distanza doppia, di nove volte tanto per trasmettere a distanza tripla e di sedici volte tanto per trasmettere a una distanza quattro volte quella iniziale e così via.

D. *Non c'è da meravigliarsi se i dilettanti e i servizi di comunicazioni commerciali preferiscono le trasmissioni in codice! Sappiamo esattamente quale potenza è necessaria?*

R. Per rispondere a questa domanda dovremo fare alcune supposizioni circa la sensibilità del ricevitore e l'efficienza dell'antenna. Non è il caso di fare calcoli adesso; può essere tuttavia dimostrato matematicamente che usando microonde, un ricevitore molto sensibile e grandi antenne trasmittenti e riceventi, dovremmo poter trasmettere messaggi telegrafici alla Luna con meno di 15 W.

Un chilowatt dovrebbe essere più che sufficiente per trasmissioni televisive Terra-Luna. Un chilowatt dovrebbe essere sufficiente per trasmissioni telegrafiche a Marte, quando esso è dalla stessa parte della Terra rispetto al Sole.

D. *Sinora abbiamo parlato dei problemi inerenti alle comunicazioni a senso alterno (terra-satellite; satellite-terra); che cosa può dirci invece a proposito delle comuni trasmissioni dei programmi radiofonici e televisivi?*

R. Le trasmissioni radio e TV, essendo unilaterali, hanno un vantaggio sulle comunicazioni a senso alterno: il ritardo di tempo ha poca importanza. Però, come abbiamo visto, una potenza molto più grande è richiesta per la radiofonia e la televisione rispetto a quella necessaria per la telegrafia. Tuttavia le trasmissioni televisive da e per la Luna e da satelliti artificiali saranno praticamente possibili e, sotto certi riguardi, più facili da ottenere che le trasmissioni televisive a lunga distanza sulla Terra.

Forse un giorno i nostri satelliti artificiali provvisti di equipaggio fungeranno davvero da stazioni ripetitrici per le trasmissioni TV, come ha proposto recentemente (ved. « Radiorama » n. 1, 1959) uno scienziato russo! ✱

ECC 85 ECH 81

Tubi elettronici e semiconduttori

ECC 85 - DOPPIO TRIODO PER RF

Fra i tubi Philips di recente produzione per ricevitori MA-MF e TV, particolarmente consigliato è l'ECC 85, un doppio triodo adatto per onde ultracorte, soprattutto usato in circuiti di alta frequenza quale amplificatore e miscelatore autooscillante. Un particolare di questa valvola è costituito dall'accurata schermatura fra le due sezioni del triodo, perfettamente identiche dal punto di vista elettrico.

Questo tubo presenta un coefficiente d'amplificazione abbastanza elevato. Inserito in un circuito quale amplificatore in RF, il triodo presenta, per una pendenza di 6 mA/V a 250 V, una impedenza d'uscita di 6 kΩ, mentre quale miscelatore, per una pendenza di 2,3 mA/V, si ottiene un'impedenza di circa 15 kΩ.

L'ECC 85 è un tubo che non richiede particolare schermatura e nessuna precauzione contro la microfonicità, avendo questa valvola particolarità costruttive atte ad evitare l'inconveniente. Le capacità interelettrodiche dei due triodi sono molto basse: la capacità fra anodo ed anodo risulta minore di 0,008 pF. Le due sezioni del triodo sono perfettamente indipendenti, avendo il catodo separato. La valvola, le cui dimensioni sono di 55 × 22 mm, è del tipo tutto vetro con zoccolatura noval a nove piedini; richiede per l'accensione del filamento una tensione di 6,3 V con una corrente di riscaldamento di circa 400 mA.

Schema e connessioni allo zoccolo del tubo ECC 85.

DATI DI RISCALDAMENTO		
Riscaldamento indiretto in corrente alternata o corrente continua - alimentazione in parallelo		
Tensione di riscaldamento	V_f	= 6,3 V
Corrente di riscaldamento	I_f	= 435 mA

DATI CARATTERISTICI DI IMPIEGO		
Tensione anodica	V_a	= 250 V
Tensione di griglia	V_g	= −2,3 V
Corrente anodica	I_a	= 10 mA
Pendenza	S	= 5,9 mA/V
Coefficiente d'amplificazione	μ	= 57

DATI CARATTERISTICI DI UTILIZZAZIONE QUALE AMPLIFICATORE RF		
Tens. di alimentaz. anodica	V_b	= 250 V
Tensione anodica	V_a	= 230 V
Tensione di griglia	V_g	= −2 V
Resistenza catodica	R_k	= 200 Ω
Corrente anodica	I_a	= 10 mA
Pendenza	S	= 6 mA/V
Resistenza interna	R_i	= 9,7 kΩ
Resistenza d'ingresso (alla freq. di 100 MHz)	r_g	= 6 kΩ
Resistenza di fruscio	R_{eq}	= 0,5 kΩ

DATI CARATTERISTICI DI UTILIZZAZIONE QUALE TUBO CONVERTITORE AUTOOSCILLANTE		
Tens. di aliment. anodica	V_b	= 250 V
Resistenza anodica	R_a	= 12 kΩ
Resistenza est. di griglia	R_g	= 1 MΩ
Tensione oscillante	V_{osc}	= 3 V_{eff}
Corrente anodica	I_a	= 5,2 mA
Pendenza di conversione	S_c	= 2,3 mA/V
Resistenza interna	R_i	= 22 kΩ
Resistenza d'ingresso (alla freq. di 100 MHz)	r_g	= 15 kΩ

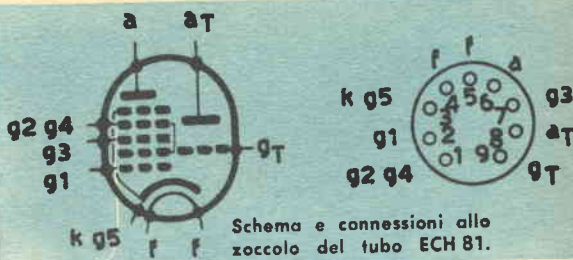
VALORI-LIMITE MASSIMI DEL TRIODO		
Tensione anodica	V_a	= 300 V
Dissipazione anodica	W_a	= 2,5 W
Corrente catodica	I_k	= 15 mA
Tens. di griglia (negativa)	$-V_g$	= 100 V
Resistenza esterna di griglia	R_g	= 1 MΩ
Resistenza esterna fra catodo e filamento	R_{kf}	= 20 kΩ
Tensione fra catodo e filamento	V_{kf}	= 90 V

ECH 81 - TRIODO - EPTODO, CONVERTITORE, AMPLIFICATORE DI MEDIA FREQUENZA

Il tubo ECH 81 (tutto vetro, zoccolatura a nove piedini) è un triodo-eptodo a pendenza variabile. Le due sezioni del tubo hanno il catodo in comune.

La griglia di soppressione della sezione eptodo risulta collegata internamente al catodo, mentre la sezione triodo è perfettamente separata; in tal modo le due sezioni possono essere impiegate per differenti applicazioni. La sezione eptodo può venire usata quale amplificatore negli stadi FI dei ricevitori MF e la sezione triodo quale oscillatore: l'eptodo può essere usato altresì quale convertitore. L'ottimo funzionamento della sezione eptodo in uno stadio amplificatore di media frequenza è attribuibile alla perfetta realizzazione meccanica del tubo ed in particolare alla griglia di soppressione che è in grado di eliminare gli elettroni vaganti fra anodo e griglia schermo, che possono essere causa di rumorosità. A 250 V di tensione anodica, con resistenza di griglia pari a 39 kΩ, la pendenza risulta di 2,4 mA/V, mentre per l'uso dell'eptodo quale convertitore la resistenza di griglia risulta di 22 kΩ.

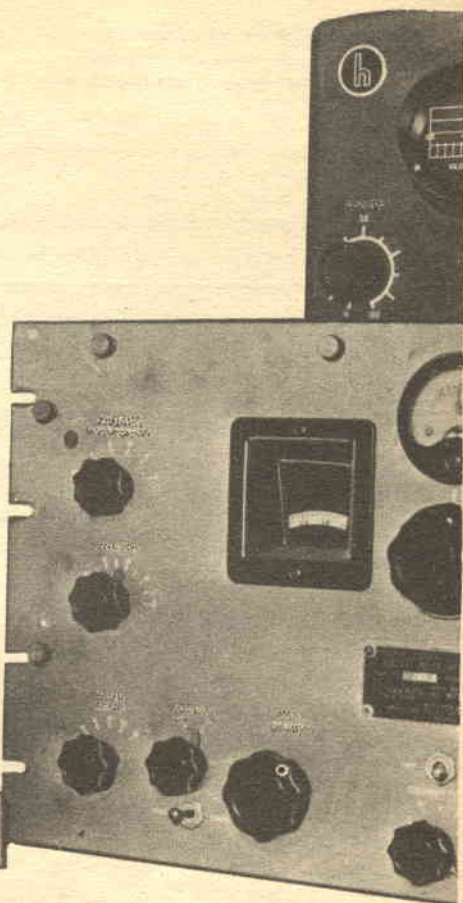
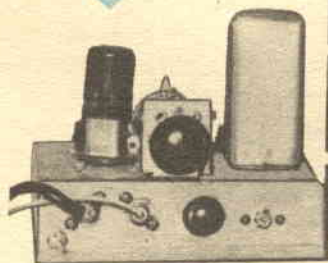
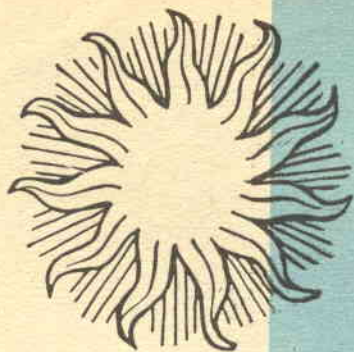
Nei ricevitori combinati per MA-MF si userà un valore intermedio. La parte eptodo di questo tubo quindi può essere utilizzata senza speciali precauzioni contro l'effetto microfonico nei circuiti in cui la tensione di entrata sia uguale o inferiore a 50 mV per una potenza di 50 mW del tubo d'uscita. Il valore corrispondente per la parte triodo risulta di circa 25 mV. Questa valvola, di produzione Philips (dimensioni 66 × 22 mm), essendo della serie a 6,3 V per l'accensione richiede una corrente di 300 mA. ✶

Schema e connessioni allo zoccolo del tubo ECH 81.

DATI CARATTERISTICI DI UTILIZZAZIONE DELLA PARTE EPTODO COME TUBO CONVERTITORE				
Tens. anodica	V_a	=	250 V	
Resist. di griglia $g_2 + g_4$	$R_{g_2} + g_4$	=	22 kΩ	
Resist. di griglia $g_T + g_3$	$R_{g_T} + g_3$	=	47 kΩ	
Corr. di griglia $g_T + g_3$	$I_{g_T} + g_3$	=	200 μA	
Tensione di griglia g_1	V_{g_1}	=	−2 V	−28 V
Tens. di griglia $g_2 + g_4$	$V_{g_2} + g_4$	=	103 V	250 V
Corr. anodica	I_a	=	3,25 mA	—
Pendenza di conversione	S_c	=	775 μA/V	7,75 μA/V
Resist. int.	R_i	=	1 MΩ	3 MΩ
Resist. di fruscio	R_{eq}	=	70 kΩ	—

DATI CARATTERISTICI DI UTILIZZAZIONE DELLA PARTE EPTODO COME AMPLIFICATORE IN RF E MF				
Tens. anodica	V_a	=	250 V	
Tens. anodica di griglia g_3	V_{g_3}	=	0 V	
Resist. di griglia $g_2 + g_4$	$R_{g_2} + g_4$	=	39 kΩ	
Tensione di griglia g_1	V_{g_1}	=	−2 V	−42 V
Tens. di griglia $g_2 + g_4$	$V_{g_2} + g_4$	=	100 V	—
Corr. anodica	I_a	=	6,5 mA	—
Pendenza	S	=	2,4 mA/V	0,024 mA/V
Resist. int.	R_i	=	0,7 MΩ	10 MΩ
Amplificaz.	μ	=	20	—

DATI CARATTERISTICI DI UTILIZZAZIONE DELLA PARTE TRIODO QUALE OSCILLATORE			
Tens. alimentaz. anodica	V_b	=	250 V
Tensione anodica	V_a	=	100 V
Resistenza anodica	R_a	=	33 kΩ
Resist. di griglia $g_T + g_3$	$R_{g_T} + g_3$	=	47 kΩ
Corrente anodica	I_a	=	4,5 mA
Pendenza effettiva	P_{eff}	=	0,65 mA

DATI DI RISCALDAMENTO			
Riscaldamento indiretto in corrente alternata e continua - alimentazione serie o parallelo			
Tensione di riscaldamento	V_f	=	6,3 V
Corrente di riscaldamento	I_f	=	300 mA

DATI CARATTERISTICI LIMITE SEZIONE TRIODO			
Tensione anodica	V_a	=	100 V
Tensione di griglia	V_g	=	0 V
Corrente anodica	I_a	=	13,5 mA
Pendenza	S	=	3,7 mA/V
Coefficiente d'amplificazione	μ	=	22

Convertitore
PER L'ASCOLTO
delle onde corte

COME SI PUÒ ESTENDERE LA GAMMA DI RICEZIONE DI APPARECCHI RADIO CHE NON COPRONO FREQUENZE PIÙ ALTE DI 20 MHz

Per gli amatori il cui ricevitore non copre i 15 metri, ecco un economico convertitore facile da costruire che permetterà l'ascolto delle stazioni che trasmettono su tale lunghezza d'onda. Il convertitore funziona in unione a un ricevitore che servirà come amplificatore variabile di media frequenza.

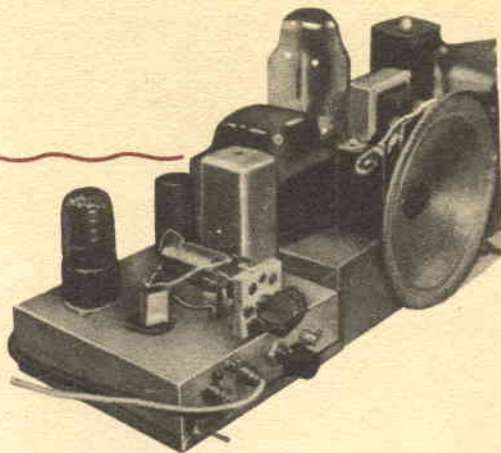
Nel convertitore vi sono due sezioni: lo stadio convertitore con valvola 6 SA 7 e l'oscillatore a battimento con valvola 6 J 5. Quest'ultimo rende possibile l'ascolto di segnali non modulati producendo una nota mediante battimento; la sua frequenza è circa la stessa di quella della media frequenza del ricevitore ed è variabile in modo che la nota del battimento può essere regolata a piacere. Dal momento che la media frequenza della maggior parte dei ricevitori è compresa tra 450 e 470 kHz l'oscillatore a bat-

Il convertitore è stato progettato per essere usato con un normale ricevitore a onde medie alimentato a trasformatore.

timento deve lavorare nella stessa gamma. Potrete anche usare il convertitore in unione a un ricevitore professionale: se questo è già provvisto di oscillatore a battimento, tale parte del convertitore può essere eliminata.

Costruzione. — La bobina L 1 è composta di 21 spire avvolte su un supporto di 18 mm. La lunghezza dell'avvolgimento dovrà essere di 32 mm. Collegate a massa un capo della bobina e l'altro alla griglia controllo della 6 SA 7 e al condensatore C 1. Collegate il filo d'aereo (lungo circa tre metri) direttamente alla bobina, alla terza o quarta spira da massa. Questo punto offre il migliore adattamento medio di impedenza per l'antenna, compatibilmente con buone caratteristiche d'accordo per il compensatore d'aereo C 1 e una buona sensibilità sull'intera banda dei 15 metri.

La bobina d'uscita L 2 dovrà essere accordata circa a 1200 kHz come sarà spiegato più oltre. Il circuito accordato dell'oscillatore consiste in C 8 e L 4. S 1 è l'interruttore dell'oscillatore a battimento, la cui uscita è accoppiata, per mezzo di C 7, al collegamento per i filamenti direttamente sulla basetta d'uscita e ciò per semplificare l'accoppiamento col circuito amplificatore di media frequenza del ricevitore. Facendo così si suppone che le tensioni per l'alimentazione del convertitore siano prelevate dal ricevitore. In caso diverso l'uscita dell'oscillatore può essere introdotta nel ricevitore a mezzo di un filo separato lascamente accoppiato ai circuiti di media frequenza o al rivelatore.

Nel costruire il convertitore si deve prendere una precauzione. Sistemate il circuito di ingresso (L 1 e C 1) lontano dal circuito oscillatore (L 4 e C 8) e dalla bobina d'uscita (L 2). Notate che la bobina e il condensatore d'entrata sono montati sopra il telaio e le altre bobine sotto e distanziate tra loro.

Come si usa. — Il filo d'aereo del ricevitore deve essere collegato alla presa d'aereo del convertitore e l'uscita del convertitore alla presa d'aereo del ricevitore, usando un corto filo schermato per evitare di ricevere stazioni di radiodiffusione.

L'alimentazione del ricevitore può essere fatta con l'alimentatore del ricevitore o anche a mezzo di un alimentatore separato. L'unità richiede 6 V per i filamenti e 150÷250 V per l'anodica. Per evitare scosse non è consigliabile usare il convertitore in unione a ricevitori con valvole in serie, a meno che non si usi un trasformatore d'isolamento tra ricevitore e rete.

Accendete il ricevitore e dopo qualche minuto regolate C 1 sino ad avere il massimo segnale. Regolate poi L 2 per la massima uscita col ricevitore accordato a circa 1200 kHz, a metà cioè della banda desiderata. Ruotate la manopola di sintonia del ricevitore. Tra 1000 e 1400 kHz dovreste udire moltissime stazioni. Se ciò non avviene regolate C 1 per la massima uscita e poi controllate il circuito oscillatore.

Se togliendo il cristallo la ricezione non varia è segno che l'oscillatore non funziona. Rimettete a posto il cristallo e controllate L 4, la bobina di placca con nucleo dell'oscillatore. La bobina deve essere regolata per offrire l'esatta impedenza, per il circuito di placca dell'oscillatore. Se il nucleo non è ben regolato l'oscillatore non funziona e perciò nemmeno il convertitore.

La regolazione tuttavia non è critica e, una

MATERIALE OCCORRENTE

C 1-C 4	= compensatori a aria da 25 pF.
C 2-C 10	= condensatori a mica da 1000 pF.
C 3-C 5-C 7-C 9	= condens. a mica da 100 pF.
C 6	= condensatore a carta da 0,1 μF.
C 8	= condensatore a mica da 22 pF.
J 1-J 2	= boccole ceramiche
L 1	= bobina (vedere testo).
L 2	= bobina con nucleo.
L 3	= bobina oscillatore.
L 4	= 18 spire affiancate su supporto da 10 mm con nucleo - filo da 1 mm.
R 1	= resistore 22 kΩ - 0,5 W.
R 2	= resistore 18 kΩ - 0,5 W.
R 3	= resistore 10 kΩ - 0,5 W.
R 4	= resistore 40 kΩ - 0,5 W.
S 1	= interruttore a pallina.
V 1	= valvola 6 SA 7.
V 2	= valvola 6 J 5.

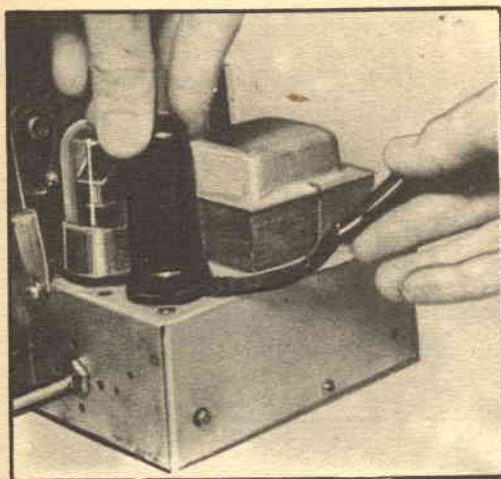
1 cristallo da 20 MHz.
1 zoccolo ceramico per il cristallo.

Se il convertitore è usato con un ricevitore professionale si può togliere la valvola 6 J 5.

volta fatta, non ha bisogno di essere ripetuta. Per avere un funzionamento stabile il nucleo deve essere circa a metà corsa.

Ascolto. — E cosí ora voi avete il convertitore, o piuttosto lo avrete se vi date da fare con fili di collegamento, basette di ancoraggio e saldatore. L'ascolto della banda dei 15 metri sarà molto divertente. Questa è la migliore banda per l'amatore ancora poco esperto. La spesa necessaria è piccola e quindi vale la pena di costruire il convertitore. Sarete contenti d'averlo quando sarete presi dalla febbre dilettantistica. ✱

COME FUNZIONA

I segnali in arrivo sono introdotti, a mezzo di L 1 e C 1, alla griglia controllo della 6 SA 7. L 1 e C 1 sono accordati sulla frequenza del segnale desiderato nella banda dei 21 MHz. Il circuito di ingresso funziona meglio con un'antenna unifilare lunga 2,50÷3 metri. L'antenna si collega alla quarta spira da massa di L 1. Questo punto assicura una buona sensibilità senza sacrificare troppo la selettività. L'uscita dell'oscillatore a cristallo si combina col segnale in entrata nel tubo mescolatore e la differenza tra i due è il segnale di media frequenza che è presente nel circuito di placca della 6 SA 7. Se il convertitore deve essere usato insieme a un ricevitore a onde medie, l'uscita di media frequenza deve cadere nelle onde medie. La banda dei 15 metri è compresa tra 21.000 e 21.450 kHz. Se il cristallo oscilla a 20 MHz la frequenza intermedia sarà di 1000 kHz con un segnale in ingresso di 21 MHz. Se il segnale in ingresso ha una frequenza di 21.450 kHz la frequenza di differenza sarà di 1450 kHz. Il ricevitore perciò dovrà essere sintonizzato a 1000 kHz (centro della gamma onde medie) per 21.000 kHz e a 1450 kHz per 21.450 kHz.

UTENSILE FATTO CON UNO SPAZZOLINO DA DENTI

Un comodo utensile per radiotecnici può essere fatto con un vecchio spazzolino da denti. Togliete le setole con una pinza e limate o molate l'estremità del manico come la lama di un cacciavite. Riscaldate il manico in acqua calda e piegatene l'estremità a circa 30°: avrete un utensile per togliere le valvole. Tagliate un lato dell'altra estremità sino al foro e otterrete un comodo gancio per montare le cordicelle delle scale parlanti o per tirare i collegamenti alla ricerca di falsi contatti: l'operazione può essere eseguita con ricevitore acceso, dal momento che il manico di plastica è isolante. *

Enigmi elettronici

1									7								
2									8								
3									9								
4									10								
5									11								
6									12								

Secondo le definizioni qui sotto elencate, ponete una lettera per casella. A gioco terminato le lettere delle caselle a bordo ingrossato, lette dall'alto in basso, riveleranno il nome di un celebre fisico francese.

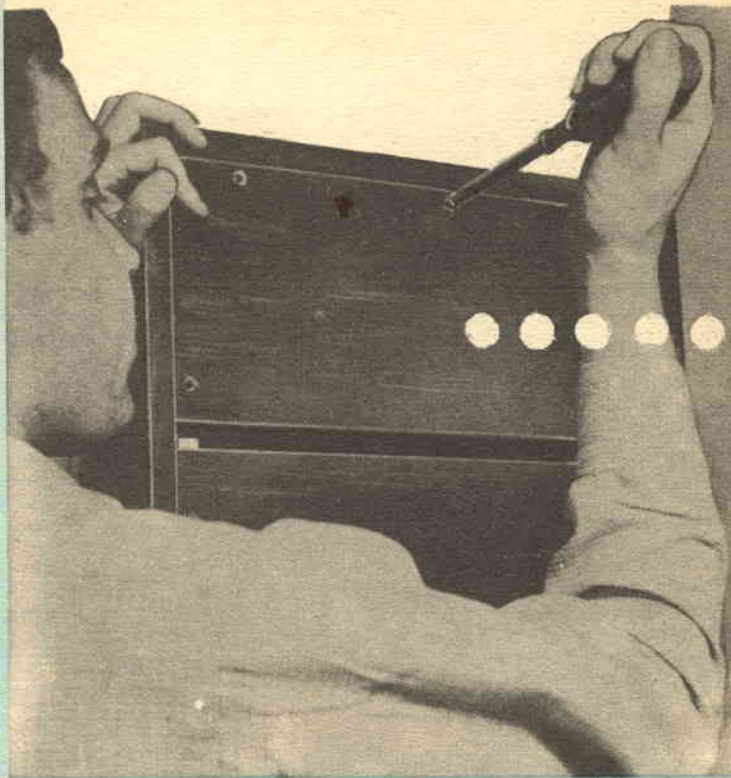
1. Operazione con la quale si effettuano i diversi collegamenti fra le parti di un apparecchio elettrico.
2. Lo è un tipo di corrente.
3. Stazione trasmittente fissa che emette onde di speciali caratteristiche per indicare la rotta alle navi ed agli aerei.
4. Il costruttore della pila elettrica il cui elettrolita è sale di ammonio in soluzione.
5. Lo possono fare i circuiti tipo Hartley, Colpitts.
6. Sono piezoelettrici quelli di quarzo.
7. Ne sono fornite sia le telecamere sia le macchine fotografiche.
8. Lo è un cavo elettrico ad un solo conduttore.
9. Celebre scienziato francese, considerato il fondatore della chimica moderna.
10. Strumento di misurazione che utilizza la proprietà dei circuiti risonanti.
11. Un particolare tipo di altoparlante.
12. Materiale avente buone caratteristiche isolanti, ma non adatto per altissime frequenze.

Soluzione al prossimo numero.

Soluzione del quiz

presentato in gennaio

Antonio Meucci

Galileo Ferraris

Mobile per altoparlante

CON QUESTO MOBILE FACILE DA COSTRUIRE ED ECONOMICO OTTERRETE, CON POCO SPAZIO, UN GRANDE VOLUME DI SUONO

Per gli appassionati di alta fedeltà di mezzi modesti e che non dispongono di vasti locali il problema di acquistare un mobile per altoparlante di buona qualità e che tuttavia occupi piccolo spazio è pressochè insolubile. La soluzione che vi suggeriamo è semplice, economica e dà ottimi risultati.
Le dimensioni del mobile, che può essere sistemato ovunque, sono di 40 × 40 × 30 cm. Potrete mettere il mobile a terra, nasconderlo in un angolo o appenderlo al muro; dal momento che la sua profondità è solo di 30 cm, potrete anche incorporarlo in una libreria.
Bassa risonanza del cono. — Il mobile è stato progettato per essere usato con altoparlanti da 20 oppure 25 cm con risonanza del cono relativamente bassa. Il principio di funzionamento è abbastanza semplice.
Una delle principali ragioni per cui un altoparlante funziona male in un mobile di piccole dimensioni è che, quando il suo cono tenta di fare le larghe escursioni necessarie per riprodurre le note basse, la piccola quantità d'aria racchiusa nella scatola non cede suffi-

cientemente. Ciò provoca un brusco smorzamento del cono alle note basse e così la risonanza sale di frequenza causando una riproduzione sgradevole.

In questo mobile, prima che la pressione dell'aria nell'interno possa salire in modo da compromettere il funzionamento dell'altoparlante, l'aria passa attraverso la fessura, ricoperta di lana di vetro, praticata nella parte posteriore; ciò permette all'altoparlante sufficiente libertà di movimento alle frequenze basse, pur mantenendo il carico dell'aria al livello desiderato.

La fessura nella parte posteriore del mobile si comporta più come uno sfogo per la pressione che come un bass-reflex. Non abbasserà la frequenza di risonanza del vostro altoparlante e appunto per tale motivo il mobile deve essere usato con altoparlanti a risonanza bassa; con un altoparlante del genere voi otterrete un responso piatto con una buona e chiara riproduzione dei bassi.

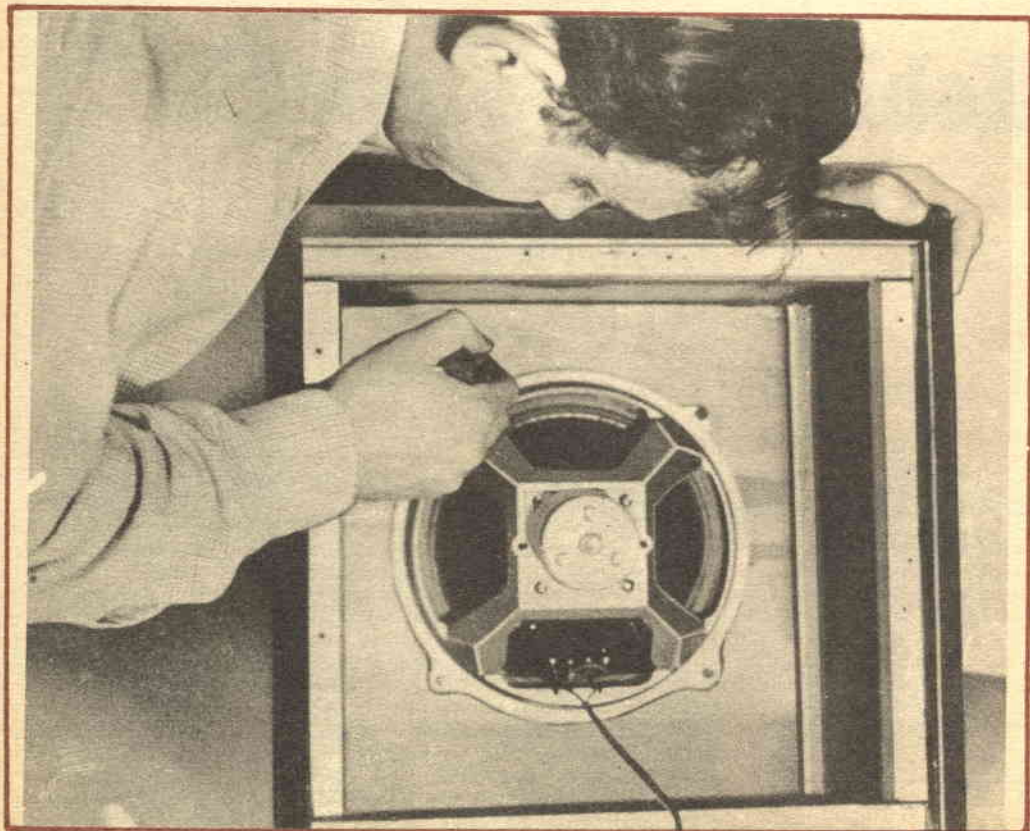
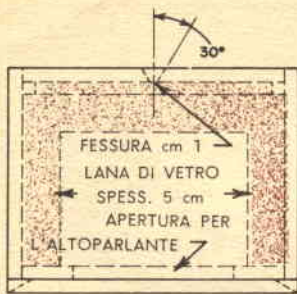
Costruzione del mobile. — La costruzione del mobile è semplice; le giunture agli angoli si possono fare in parecchi modi. Se voi avete il mezzo di tagliare gli angoli a 45° otterrete un lavoro di buon aspetto e di tipo professionale, altrimenti fate i giunti affacciati: ciò influirà sull'aspetto, ma non sul funzionamento. Notate che le dimensioni dei pezzi superiore e inferiore sono sempre le stesse, comunque facciate le giunture. La lunghezza delle pareti laterali varierà invece secondo il tipo di giuntura scelto: 40 cm per giunti a 45° e 36 cm per giunti affacciati.

Prima di tutto tagliate i pezzi superiore, inferiore e i due laterali; preparateli secondo il tipo di giuntura scelto e uniteli usando colla e chiodi. Prendete poi la modanatura scelta e fate una cornice che s'adatti alla parte anteriore della scatola. Attaccatela con colla e piccoli chiodini. Questa volta non c'è scelta: dovrete tagliare gli angoli della cornice a 45°; è molto più semplice fare ciò in una cornice che in un lato completo della scatola.

Scegliete la cornice secondo il vostro gusto. Sarete sorpresi della differenza che otterrete se essa si intona ai vostri mobili. La cornice deve sporgere di almeno un centimetro nell'interno della scatola, in modo che la parete sulla quale sarà montato l'altoparlante vi si possa appoggiare.

Montaggio dell'altoparlante. — Tagliate ora la parete per il montaggio dell'altoparlante. Fatela di 36 × 36 cm un po' scarsi, in modo che non dobbiate poi faticare per metterla a posto; tagliate nel centro della parete un'apertura di dimensioni adatte al vostro

30°

FESSURA cm 1
LANA DI VETRO
SPESS. 5 cm
APERTURA PER
L'ALTOPARLANTE

SOPRA

GIUNTO AFFACCIATO

GIUNTO A 45°

40 cm
LANA DI VETRO.
SPESS. 5 cm
APERTURA PER
L'ALTOPARLANTE

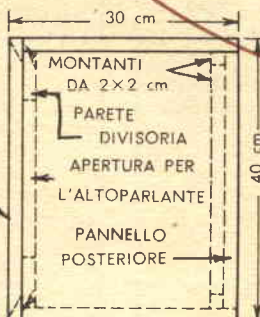
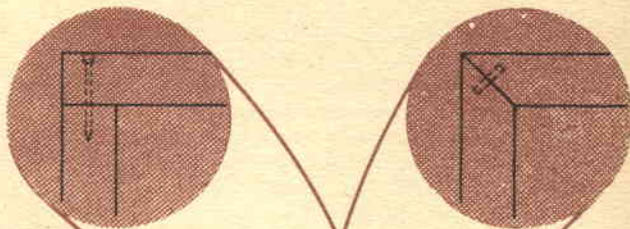
DAVANTI

CORNICE FRONTALE

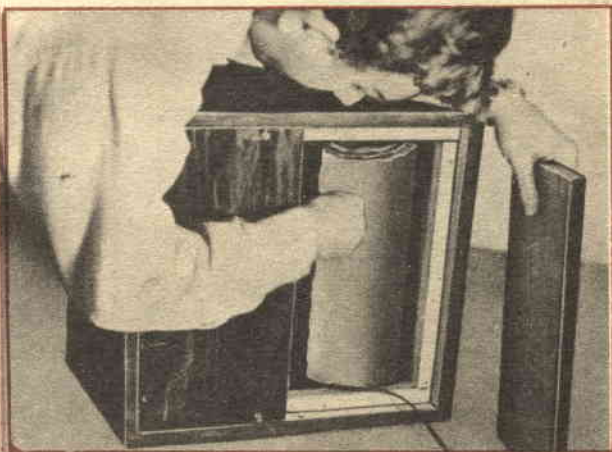
30 cm
MONTANTI
DA 2×2 cm
PARETE
DIVISORIA
APERTURA PER
L'ALTOPARLANTE
PANNELLO
POSTERIORE
40 cm

LATO

PANNELLO POSTERIORE

17,5 cm
VITI DA
LEGNO
TESTA
FRESATA
3 cm
FESSURA
DI 1 cm

DIETRO

I DISEGNI

qui sopra indicano come i pezzi devono essere messi insieme e come fare le giunture con due sistemi. La foto a sinistra illustra il montaggio dell'altoparlante nel mobile finito. A destra l'operazione finale: sistemare la lana di vetro e chiudere la parte posteriore.

altoparlante. Il prossimo passo è quello di verniciare di nero la parte frontale del pannello e l'interno dell'apertura per l'altoparlante, cosa che eviterà all'altoparlante di apparire come un circolo scuro attraverso la stoffa usata per coprire la parte frontale del mobile. Quando la parete è asciutta fissate su essa la stoffa.

Rifinite il mobile prima di installare la parete frontale, per evitare di sporcare la stoffa, montate poi la parete frontale a mezzo di viti trasversali; assicuratevi che sia ben fissa e che appoggi contro la cornice. Fissate i montanti nella parte posteriore incollandoli e inchiodandoli. Quando la colla sarà asciugata tagliate i due pezzi posteriori e provateli facendo in modo che tra loro resti una fessura della larghezza esatta di 1 cm. I bordi della fessura devono essere angolati a 30°; non preoccupatevi di un grado o due in più o in meno, ma cercate di avvicinarvi a tale misura.

Montate l'altoparlante e la lana di vetro com'è illustrato, avvitate i pannelli posteriori e il vostro lavoro è finito; notate che la lana di vetro non è inchiodata, nè incollata o fissata in altro modo: tagliatela a misura, mettetela a posto e ci starà da sola.

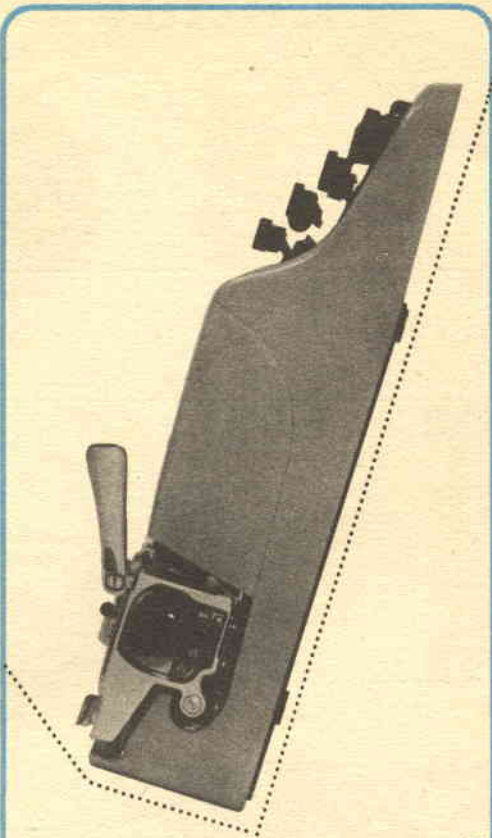
*

ROMA — *Il primo aereo transatlantico a reazione, un 707 « Jet Clipper » ha iniziato in questi giorni il servizio regolare sulla linea New York-Parigi-Roma. La maggior parte dei complicati calcoli relativi alla progettazione, studio e costruzione di questo potente aereo a reazione sono stati risolti da un calcolatore elettronico, l'IBM 705. Il 705 può anche « simulare » un volo, studiandone tutte le caratteristiche, tra due città qualsiasi, nel giro di due secondi. Questo calcolatore è stato anche impiegato dalla Pan American per lo studio e la soluzione di progetti economici relativi alla gestione degli aviogetti nei loro numerosi voli di servizio intorno al mondo. Uno di questi studi, la cui soluzione avrebbe richiesto con l'impiego di mezzi normali più di un mese di tempo, è stato invece risolto dal 705 in soli 30 minuti.*

RAMASINTESI

ALEXANDRIA (Virginia) — *L'Intelligent Machines Research Corporation ha realizzato una macchina elettronica sperimentale che, oltre a leggere gli indirizzi stampati sulle buste, può effettuare automaticamente lo smistamento della corrispondenza in base alla città e allo stato di destinazione. In una frazione di secondo questa nuova invenzione è in grado di identificare la destinazione della corrispondenza mediante la lettura dell'indirizzo stampato sulla busta.*

★

PITTSBURG — *Alcuni scienziati della Westinghouse Electric C. hanno scoperto che l'uranio è in grado di sviluppare una nuova « famiglia » di composti che presentano particolari caratteristiche dal punto di vista elettrico. Gli « intermetallici », così sono stati denominati i nuovi composti, sono costituiti da leghe di uranio e di un altro metallo, che presentano il fenomeno della « superconduttività ». I superconduttori d'uranio sono già utilizzati per la produzione di piccoli calcolatori elettronici adatti ai veicoli spaziali.*

★

Lettere al Direttore

SIATE BREVI! Scrivete a «Lettere al Direttore» Radiorama, v. Stellone 5, Torino

CERNIGLIARO MARIA
Palermo

Tengo fede alla mia promessa, Signorina Cernigliaro. Ecco pubblicata la sua fotografia. Voglio additarla ai Lettori come esempio di costanza, applicazione ed intelligenza. La Signorina è una antica ed attenta lettrice di « Radiorama »; non solo: è una Allieva modello della Scuola Radio Elettra. Ha seguito e terminato con successo il Corso di Radiotecnica ed è attualmente assidua Allieva del Corso TV. Che la giovane Signorina Cernigliaro sia più perspicace di molti uomini e che prima di essi abbia capito l'importanza e l'interesse di dedicarsi all'elettronica? Non sta a me il dirlo, ma voglio riservarmi il compito gradito di encomiare solennemente la lettrice Cernigliaro e di porgerle a nome di « Radiorama » e mio i più sinceri auguri di grandi soddisfazioni in avvenire. Se qualche altra Lettrice ottiene gli stessi buoni risultati tecnici della Signorina Cernigliaro, si faccia avanti. Sarei lieto di additarla all'attenzione degli Amici di « Radiorama ».

X 1500 Y - Venezia

Il Sig. X 1500 Y ribadisce, chiarendole, alcune osservazioni già contenute nella precedente lettera e conclude: « Non se ne dolga la redazione di questa mia anche troppo lunga replica: è stata per me come una gradita conversazione con persone che non conosco e alle quali faccio i miei auguri nella speranza di non essermi creato dei nemici ».

No, Lettore X 1500 Y, non abbia di questi dubbi. Le sono molto grato per le critiche: nessuno è privo completamente di difetti e tantomeno « Radiorama »; l'importante è scoprirli, con qualunque mezzo, e porvi rimedio. Inoltre la sua lettera ha dato lo spunto ad uno schieramento pro e contro le sue tesi: sono con Lei, per esempio, i Lettori Franco De Beni di Bardolino (Verona), Tommaso Zappatore di Savona, Giuseppe Impelluso di Trieste e qualche altro. Ma soprattutto la sua lettera ha servito, assieme ad altri elementi, a decidermi ad indire un referendum tra i Lettori di « Radiorama », pubblicato sotto forma di questionario alle pagg. 65-66 del presente numero. Tutti voi siete chiamati a dire le vostre preferenze e a dare veramente un contributo al miglioramento di « Radiorama ». No, Sig. X 1500 Y, in noi non troverà nemici, ed io spero... di non aver perso un Lettore.

MASERA GUIDO - Bolzano

È mio dovere informarla, e mi scusi se non l'ho fatto prima, che sono in possesso di tutti i numeri di « Radiorama » dell'anno in corso. Immancabilmente, ogni mese comperavo la rivista all'edicola, ma dopo averle dato una rapida occhiata all'interno, la rimettevo in un angolo del mio tavolo di lavoro. Tutto questo perchè pensavo che la rivista trattasse solo argomenti di alto livello tecnico, troppo difficili per noi principianti. Ricevuta la sua lettera, mi sono precipitato a rivedere il numero di febbraio nel quale ho trovato lo schema da lei indicatomi per la costruzione del portatile e molti altri interessanti articoli. Ho letto altri numeri e mi sono convinto del contrario di quanto io immaginassi. « Radiorama » è completa sia per il tecnico sia per il principiante.

Ahi! Ahi!, Lettore Masera! acquistare « Radiorama » e metterla in un cantuccio senza neppure leggerla! Era, devo riconoscerlo, un bel gesto d'affetto verso la rivista, ma poveri redattori, impaginatori, revisori, compositori, tipografi: quanto lavoro inutile! Tanto valeva fare un mazzetto di pagine bianche! Per fortuna il colpo ci è giunto quando oramai Lei è uscito dal limbo dei Lettori, da quel luogo cioè dove si ritroveranno un giorno tutti coloro, e sono molti, che acquistano riviste su riviste per leggere sì e no la didascalia della copertina! Per fortuna, la Sua previdenza le aveva fatto conservare « Radiorama » e può ora sbizzarrirsi ad imparare e costruire molte cose interessanti. Non se l'abbia a male se mi permetto di definirla un « Lettore a scoppio ritardato ».

*

Televisione e Siderurgia

Il visitatore che entra negli stabilimenti della Lukens Steel Company di Coatesville, in Pennsylvania, si domanda quale sia il lavoro di alcuni uomini che, issati in una cabina alla sommità del grande edificio, siedono per lunghe ore tra quadri di comando, leve, luci rosse, verdi ed arancione, osservando con attenzione gli schermi di alcuni apparecchi televisivi. A questi individui è affidato il controllo a distanza delle varie operazioni di un complesso sistema di rifinitura interamente automatico di lastre in lega d'acciaio.

La macchina per il trattamento a caldo dell'acciaio è lunga 180 metri e attraverso essa passano blocchi di acciaio di un peso fino a 16 tonnellate; il materiale ne esce temperato secondo le caratteristiche di durezza e di tensione desiderate. Questa nuova macchina automatica, la cui installazione e fabbricazione è costata 10 milioni di dollari, fa parte di un vasto programma di ampliamento che la società ha iniziato sin dalla fine della seconda guerra mondiale onde migliorare le sue operazioni. Inclusi in tale programma erano: l'elettrificazione del grandioso laminatoio dello stabilimento che con i suoi cinque metri di lunghezza rappresenta il gigante dei macchinari di questo tipo installati in America; la costruzione di una pressa per lastre; l'installazione di una macchina per la pulimentatura delle piastre in acciaio inossidabile; l'installazione di una bordatrice del diametro di 7 metri per la fabbricazione delle testate d'acciaio; la centralizzazione degli impianti di manutenzione ed altri progetti.

Quando il programma sarà completato la necessità del lavoro non automatico sarà ridotta del 50 %. Ciò non significa però che si siano verificate riduzioni di personale: l'impiego della manodopera nello stabilimento, che dà lavoro a 5.225 operai, è salito anzi del 6,5 % rispetto al 1955. I nuovi macchinari automatici, in compenso, permettono una produzione migliore come qualità, più rapida e più economica, il che consente alla società di raggiungere nuovi record sia nel campo delle vendite sia in quello degli utili. Il prodotto che si ottiene con i nuovi macchinari può, infatti, essere controllato durante la fabbricazione assai meglio dell'acciaio

prodotto nei sei forni di tipo normale installati in un edificio contiguo.

I tecnici della Lukens Steel Company affermano che la nuova linea di operazione per la rifinitura automatica dell'acciaio richiede un tempo sei volte minore rispetto ai procedimenti convenzionali, pur spiegando che gli impianti di vecchio tipo sono ancora utilissimi per quanto riguarda i processi di saldatura e sagomatura.

Il visitatore che esamina i nuovi impianti non avverte segno di vita umana anche se il processo di produzione funziona a pieno regime. Il gruppo di uomini che controlla le varie fasi di lavorazione è quasi invisibile nelle sue cabine; un carrello trasbordatore scorre intanto incessantemente da un lato all'altro dell'edificio. Sei delle nove macchine televisive sono concentrate sugli impianti di trattamento termico e scrutano nei vari angoli dei due forni invisibili agli addetti al controllo; le altre tre sono puntate sulla tranciatrice, anche essa comandata a distanza. Non appena avvertono il minimo segno sospetto nel processo di fabbricazione, gli addetti al controllo premono un bottone e suonano un segnale che avverte gli addetti alla manutenzione onde provvedano alla riparazione dell'eventuale guasto.

L'addestramento degli operai addetti al controllo non richiede che tre settimane, dopo di che la difficoltà principale consiste nel calcolare il tempo esatto che la lastra impiega per passare attraverso i forni di riscaldamento. ✱

Affinché RADIORAMA si avvicini sempre più ai Suoi desideri, La preghiamo, gentile Lettore, di compilare il seguente

Q U E S T I O N A R I O

(Segni così [X] il quadratino prescelto, oppure scriva sulla linea punteggiata)

	sì	no
– Vorrebbe vedere accentuato il carattere pratico costruttivo della rivista?	☐	☐
– Vorrebbe vedere aumentato il numero delle pagine destinate alle rubriche svolte con la partecipazione diretta del Lettore?	☐	☐
– Le interesserebbe una serie di articoli sulle più importanti scoperte della storia nel campo radio elettronica TV?	☐	☐
– Gradirebbe una pagina di giochi enigmistici impostati su temi elettronici?	☐	☐
– Le interesserebbe un concorso fotografico a premi solo a soggetti elettronici, aperto a tutti i Lettori?	☐	☐
– Lei è, o è stato, iscritto ai corsi della Scuola Radio Elettra? . . .	☐	☐
– Vorrebbe che Radiorama riportasse articoli riguardanti la vita della Scuola Radio Elettra?	☐	☐
– Una rubrica come per esempio « Ripassiamo la lezione » Le interesserebbe?	☐	☐
– Approva Lei in Radiorama la pubblicità a prodotti elettronici radio TV?	☐	☐
– A proposito di pubblicità, ha seguito in « Carosello » la trasmissione offerta dalla Scuola Radio Elettra?	☐	☐

– Dov'era quando ha visto la trasmissione?: in casa ☐ al bar ☐ in casa di amici ☐.

– A parte il Suo giudizio sulla trasmissione, secondo Lei gli altri telespettatori si sono: divertiti ☐ interessati ☐ disinteressati ☐ annoiati ☐.

	sì	no
– Ritornando alla rivista: Lei ha consigliato ad altri la lettura di Radiorama?	☐	☐
– Lei legge Radiorama tutti i mesi?	☐	☐
– È abbonato?	☐	☐
– Colleziona i numeri di Radiorama?	☐	☐

– La Sua copia di Radiorama da quante persone viene letta, Lei compreso? ....

– In un mese, all'incirca quante volte prende in mano Radiorama per consultarla? . . . .

– Quali altre riviste di carattere tecnico Lei legge oltre Radiorama?

....

....

– Limitatamente al campo elettronico, quali riviste ritiene:

più interessanti di Radiorama ....

meno interessanti di Radiorama ....

– Qual è stato l'articolo, in questo numero di Radiorama, che più L'ha interessata? ....

....

– Qual è la ragione che Le ha fatto preferire l'articolo citato?

....

....

....

– Qual è l'articolo che ha letto per primo in questo numero di Radiorama?

....

....

– Seguendo le spiegazioni e gli schemi che Radiorama ha pubblicato fino ad oggi, è già riuscito a realizzare con successo qualche montaggio? .	☐	☐

– Se sì, quale? ....

– Quali argomenti desidera veder trattati nei prossimi numeri di Radiorama? ....

....

– Avrebbe qualche idea da suggerire per migliorare sempre più Radiorama? ....

....

– Per quale ragione si occupa di elettronica? ....

....

– Come trova, nel complesso, Radiorama?:
eccellente ☐ buona ☐ mediocre ☐ scadente ☐

DATI PERSONALI

In quale provincia abita? ....

Attività o professione ....

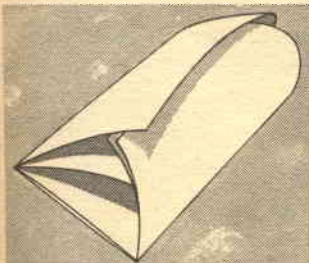
Anno di nascita ....

Celibe ☐ Ammogliato ☐

STUDI FATTI

Elementari ☐
Medie inferiori ☐
Medie superiori ☐
Università ☐

La ringraziamo, gentile Lettore, per la Sua preziosa collaborazionne e La preghiamo di inviare il questionario compilato entro il mese di febbraio.

primo lato da piegare

Non incollare ma introdurre un lembo nell'altro come da figura

lato da piegare

NON AFFRANCARE

Non affrancare. Francatura a carico del destinat., da addebitarsi su C/Credito n. 126 presso uff. P.T. di Torino A D. Aut. Dir. Prov. P. T. Torino 23616/1048 del 23-3-1955.

a **RADIORAMA**

Via Stellone 5

TORINO

lato da piegare

P. FERRUA PANETTONE Galup PINEROLO (ITALY)

Mincomes M. 810879 - C.C.I.A. N. 85874 - ☎ 22.27 - Telegr.: GALUP Pinerolo

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA

IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

in tutte le edicole il 15 febbraio

SOMMARIO

- L'Elettronica trova applicazioni in tutti i campi e può essere utile persino... all'arte: i nuovi impianti acustici ed il complesso apparato elettronico di controllo del Teatro alla Scala di Milano dimostrano questo apparente paradosso.

- Per gli appassionati dell'alta fedeltà: utili consigli per il perfezionamento dell'impianto stereofonico con l'applicazione di un controllo a distanza.
- Un interessante articolo riguardante il primo servizio di radiotelefonia realizzato su un'autostrada italiana, la Torino-Milano.
- La trasmissione e la ricezione dell'energia elettrica senza fili è sempre stato uno dei sogni dell'uomo; tale sogno sembra realizzarsi grazie ai transistori, con i quali è possibile costruire un ricevitore alimentato con energia « rubata »: l'energia irradiata da una stazione
- Divertite i bambini con l'aiuto dell'Elettronica: un « clown » fatto con cicalini, campanelli, lampadine, terrà tranquilli per un po' di tempo anche i ragazzini più irrequieti.
- Uno degli apparecchi più utili per coloro che costruiscono o progettano circuiti a transistori è un alimentatore a bassa tensione variabile e bassa corrente: l'alimentatore che presenteremo fornisce una tensione compresa fra zero e nove volt in due gamme di correnti.
- Uno studente si è aggiudicato il secondo premio assoluto all'Esposizione Nazionale della Scienza, negli Stati Uniti, costruendo un piccolo satellite artificiale dotato di tutti gli strumenti e congegni di cui sono provvisti i veri satelliti artificiali; l'apparecchiatura, che ha attirato l'attenzione di studiosi e profani, è descritta in un interessante articolo corredato da numerose fotografie.
- Un contatore Geiger-Müller, oltre che come rivelatore delle radiazioni, può essere usato in infinite altre applicazioni; alcune Vi sono suggerite nell'articolo dedicato alla costruzione di un contatore di tale tipo, altre potrete trovarle Voi stessi.

ANNO IV - N. 2 - FEBBRAIO 1959

SPEDIZ. IN ABBON. POST. GRUPPO III